(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107791949 B
(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201611165120.2

(22)申请日 2016.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107791949 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(30)优先权数据
10-2016-0114276 2016.09.06 KR

(73)专利权人 电装韩国株式会社
地址 韩国庆尚南道昌原市
专利权人 株式会社电装

(72)发明人 柳生浩志 姜元中 权五秀
郭东训

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467
代理人 金星

(51)Int.Cl.
B60R 1/00(2006.01)
G02B 27/01(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)

审查员 成志伟

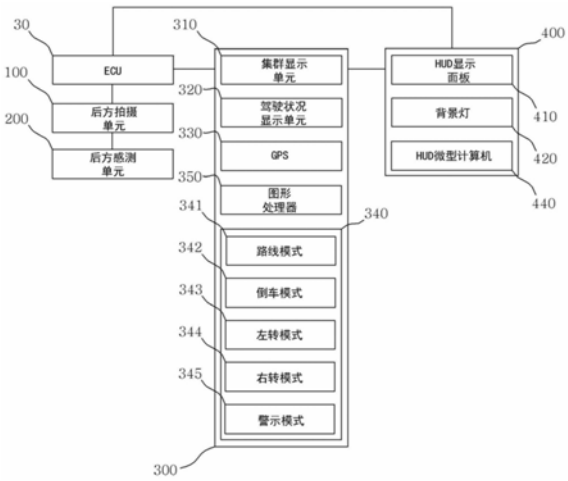
权利要求书3页 说明书10页 附图24页

(54)发明名称

车载摄像头的HUD集成集群系统

(57)摘要

本发明公开了用于车载摄像头的HUD集成集群系统。该HUD集成集群系统在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示车辆的后方视野的拍摄图像。由此，在观察车辆后方的环境时可减少视线转移距离和时间，并且可防止由于从前方视野分心而导致的交通事故。该HUD集成集群系统还在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示根据车辆速度、换档、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向的车辆中央后方、左后侧和右后侧的视野的至少一个图像。因此，驾驶员可根据各自的情况容易地观察后方视野。此外，该HUD集成集群系统显示根据位于车辆附近或正在接近车辆的物体的车辆后方视野的拍摄图像和警示灯。由此，当车辆向后移动或改变车道时可容易地吸引驾驶员的注意力。



CN 107791949 B

1.用于车载摄像头的HUD集成集群系统,包括:

后方拍摄单元,包括后方摄像头和水平旋转电机,所述后方摄像头水平可旋转地联接到车辆的后部以拍摄车辆中央后方、左后侧或右后侧的图像,并且水平旋转电机安装在车辆的后部,以水平地旋转所述后方摄像头并且具有与所述后方摄像头联接的水平输出轴;

多个后方感测单元,安装在所述车辆的后部,以感测位于所述车辆中央后方以及左后侧和右后侧或接近所述车辆的物体;

集群,其安装在车辆的方向盘前方的仪表板中,并且电连接到电子控制单元,用于从安装在车辆中的各种传感器接收信息以显示当前的车辆驾驶状况,所述集群包括集群显示单元,其配置为显示与所述车辆的位置和路线相关的路线信息或者由所述后方拍摄单元拍摄的所述车辆的中央后方、左后侧和右后侧的图像中的至少一个,同时以闪光的方式根据后方感测单元感测值显示警示灯;以及

HUD,其电连接到集群和电子控制单元以显示车辆的当前驾驶状况,并且使得显示在集群的集群显示单元上的图像和警示灯投影到车辆的驾驶员座椅前方的挡风玻璃上,HUD安装在驾驶员座椅前方的仪表板中,

其中,所述集群包括:

驾驶状况显示单元,其配置为从电子控制单元接收车辆的驾驶状况数据,并以模拟或数字方式显示车辆的当前驾驶状况,包括车辆的速度和燃油量,

全球定位系统,其配置为接收全球定位系统信号并计算与车辆的位置和路线相关的路线信息,

集群微型计算机,其配置为接收后方感测单元的感测值并控制来自后方拍摄单元的拍摄图像,和所述警示灯一起显示在所述集群显示单元上,所述集群微型计算机通过从所述电子控制单元接收所述车辆的速度、换档位置、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向来控制所述后方拍摄单元,以选择性地拍摄所述车辆的中央后方、左后侧或右后侧的图像,并且通过接收来自全球定位系统的计算信号来控制要在集群显示单元上显示的路线信息,

图形处理器,其配置为从集群微型计算机接收拍摄图像的图形数据、显示在集群显示单元上的警示灯或路线信息,并将其传送到HUD。

2.根据权利要求1所述的HUD集成集群系统,其中所述后方感测单元包括超声波传感器和雷达传感器中的至少一个。

3.根据权利要求1所述的HUD集成集群系统,其中所述集群显示单元包括:

位于集群显示单元中心的中心区域;

连接到中心区域并位于中心区域左侧的左侧区域;以及

连接到中心区域并位于中心区域右侧的右侧区域。

4.根据权利要求3所述的HUD集成集群系统,其中所述集群微型计算机包括:

路线模式,用于当没有转换到倒车模式、转向信号闪烁以及执行车辆的方向盘逆时针或顺时针旋转时控制待显示在集群显示单元的中心区域、左侧区域和右侧区域中的路线信息;

倒车模式,用于在车辆的倒车模式下当车辆根据方向盘的旋转方向直线倒车、向左倒车或向右倒车时控制与车辆的倒车方向相对应的拍摄图像显示在集群显示单元的中心区域、左侧区域和右侧区域中;

左转模式，用于在车辆的传动机构模式当发生左转信号的闪烁和方向盘的逆时针旋转的任意一个时，控制车辆左后侧的拍摄图像显示在集群显示单元的中心区域和右侧区域中，并且左箭头以闪烁的方式显示在集群显示单元的左侧区域中；

右转模式，用于在车辆的传动机构模式当发生右转信号的闪烁和方向盘的顺时针旋转的任意一个时，控制车辆右后侧的拍摄图像显示在集群显示单元的中心区域和左侧区域中，并且右箭头以闪烁的方式显示在集群显示单元的右侧区域中；以及

警示模式，用于当通过倒车模式、左转模式或右转模式中的后方感测单元感测到物体从车辆的左后侧接近车辆时控制警示灯以闪烁的方式显示在左侧区域中，并且用于当感测到物体从车辆的右后侧接近车辆时控制警示灯以闪烁的方式显示在右侧区域中。

5.根据权利要求4所述的HUD集成集群系统，其中所述后方拍摄单元还包括：

垂直旋转电机，其具有与水平旋转电机联接的垂直输出轴，以使得后方摄像头能够在垂直旋转的同时拍摄车辆的中央后方、左后侧或右后侧的图像，

其中，在所述倒车模式中，当从所述电子控制单元接收的所述车辆速度超过预存储的速度时，所述后方拍摄单元的所述后方摄像头可被控制为向上旋转，并且当所述车辆的速度小于预存储的速度时可被控制为向下旋转。

6.根据权利要求4所述的HUD集成集群系统，其中HUD包括：

HUD显示面板，其配置为从已经接收到图形数据的图形处理器接收集群微型计算机的路线模式、倒车模式、左转模式、右转模式和警示模式中的每一个的图形数据并显示，HUD显示面板固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板中；

背景灯，固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板中并且配置为向HUD显示面板提供光；

光学系统，固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板中并且配置为将显示在HUD显示面板上的图像的放大或缩小版本投影到车辆的驾驶员座椅前方的挡风玻璃上；以及

HUD微型计算机，其配置为根据白天和黑夜的外部环境调节背景灯的亮度。

7.根据权利要求6所述的HUD集成集群系统，其中所述HUD还包括：

组合器，其安装在车辆的驾驶员座椅前方的仪表板上，以便从仪表板突出或者可垂直获得，

其中光学系统固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板上，并且将显示在HUD显示面板上的图像的放大或缩小版本投影到组合器上。

8.根据权利要求1所述的HUD集成集群系统，其中所述集群还包括：

震动传感器，其配置为感测施加在车辆上的外部冲击；以及

存储器单元，其具有可获取地与其联接的存储卡，以根据震动传感器的检测值存储由后方拍摄单元拍摄的图像，存储器单元根据存储卡的剩余存储空间自动格式化存储卡或者以时间顺序自动删除拍摄的图像。

9.根据权利要求1所述的HUD集成集群系统，还包括：

转向角传感器，其配置为检测方向盘的转向角，并将检测到的角度值传送到ECU，

其中，集群微型计算机从电子控制单元接收方向盘的转向角和车辆速度，并且根据方向盘的转向角和车辆速度来控制后方拍摄单元改变水平拍摄范围。

10.根据权利要求1所述的HUD集成集群系统，还包括：

侧面拍摄单元，其包括安装在靠近驾驶员座椅的侧视镜处的驾驶员座椅侧摄像头和安

装在靠近副驾驶座椅的侧视镜处的副驾驶座椅侧摄像头，驾驶员座椅侧摄像头以及副驾驶座椅侧摄像头配置为拍摄车辆左侧和右侧的图像，

其中所述集群的集群微型计算机从电子控制单元接收车辆速度、换档位置、转弯信号的闪烁和方向盘的转向方向，并且根据车辆的转弯方向和车道的变化方向在集群显示单元上一起显示由侧面拍摄单元拍摄的图像和由后拍摄单元拍摄的图像，

其中所述HUD将显示在所述集群显示单元上的来自侧面拍摄单元和后拍摄单元的拍摄图像通过集群的图形处理器投影到所述挡风玻璃上。

11.根据权利要求10所述的HUD集成集群系统，其中侧面拍摄单元的副驾驶座椅侧摄像头包括：

副驾驶座椅前摄像头和副驾驶座椅后摄像头，其配置为拍摄副驾驶座椅的前方视野和后方视野的图像，

其中在传动机构模式下当集群微型计算机从电子控制单元接收到转向信号朝向副驾驶员座椅闪烁或方向盘转向到副驾驶员座椅的方向时，集群将由副驾驶座椅前摄像头和副驾驶座椅后摄像头拍摄的图像以及由后方拍摄单元拍摄的图像一起显示在集群显示单元上。

12.根据权利要求10所述的HUD集成集群系统，还包括：

安装在车辆前方的前拍摄单元，以拍摄车辆前方视野的图像，

其中集群的集群微型计算机从电子控制单元接收车辆速度和变速位置，并且在传动机构模式下当车辆速度小于或等于特定速度时，集群将来自前拍摄单元拍摄的图像显示在集群显示单元上，

其中HUD将显示在集群显示单元上的前拍摄单元拍摄的图像由集群的图形处理器投影到挡风玻璃上。

车载摄像头的HUD集成集群系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于车载摄像头的平视显示器(HUD)集成集群系统,其在集群和HUD上显示关于车辆驾驶状况的各种信息以及由安装在车辆外部的摄像头拍摄的图像。

背景技术

[0002] 车辆是使使用车辆的用户沿期望方向移动的运输工具。车辆的典型示例是汽车。当车辆为用户提供运动方便时,它需要用户在驾驶期间不仅要注意前方环境,而且还要注意后方环境。在这里,前方和后方环境表示位于车辆周围或接近车辆的物体,即对驾驶的妨碍,例如人、车辆和障碍物。

[0003] 用户驾驶车辆,即驾驶员在观察车辆1前方的挡风玻璃8的同时将他/她的视线从集群3转移到侧视镜4和后视镜5,如图1所示。近来,具有音频输出、视频输出、路线引导和显示来自后置摄像头的图像的功能的导航系统6已经附加地安装在中心仪表板中,中心仪表板安装在仪表板2的中心,以便进一步增强驾驶员的便利性。因此,驾驶员转移他/她的视线不仅要观察集群3、侧视镜4和后视镜5,而且还要观察到导航系统6。

[0004] 驾驶员视线的频繁转移可能是不方便的,并造成疲劳,并且甚至导致由于从前方视野分心而导致的交通事故。这些问题都需要解决。

[0005] 同时,如图2和3所示,设置有平视显示器(HUD)9的车辆1已经开发并发布,以减少驾驶员的视线转移距离和视线转移时间,该平视显示器9配置为将与车辆的驾驶状况和路线引导相关的图像投影到驾驶员座椅前方的挡风玻璃8上以及安装到驾驶员座椅前方的仪表板20中的集群3上。集群3和HUD 9电连接到ECU上,其接收来自安装在车辆中的各种传感器的信息,以显示与车辆的驾驶状况和路线引导相关的图形图像。

[0006] 然而,HUD 9仅显示与车辆的驾驶状况和路线引导相关的图像,因此驾驶员需要将他/她的视线从挡风玻璃转移到侧视镜和后视镜,以观察车辆后方的环境。

发明内容

[0007] 因此,鉴于上述问题提出了本发明,本发明的目的是提供用于车载摄像头的HUD集成集群系统,其在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示车辆后方视野的拍摄图像,以便减少在观察车辆后方环境时的视线转移距离和视线转移时间,并且防止由于从前方视野分心而导致的交通事故。

[0008] 本发明的另一个目的是提供用于车载摄像头的HUD集成集群系统,其在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示根据车辆的速度、换档、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向的车辆中央后方、左后侧和右后侧的视野的至少一个图像,使得驾驶员能够根据各自的情况容易地观察后方视野。

[0009] 本发明的另一个目的是提供用于车载摄像头的HUD集成集群系统,其显示根据位于车辆附近或接近车辆的物体的车辆后方视野的拍摄图像以及警示灯,因此当车辆倒车或改变车道时可容易地吸引驾驶员的注意。

[0010] 本发明的另一个目的是提供用于车载摄像头的HUD集成集群系统，其在驾驶员座椅前方的一部分上显示对应于驾驶员座椅和副驾驶座椅的后视图像以及位于副驾驶座椅前方并且由于前方物体而不容易从驾驶员座椅看到的拍摄图像，从而便于车道改变至右车道。

[0011] 通过以下详细描述和优选实施方式并结合附图，其它目的、优点和新特征将变得显而易见。

[0012] 根据本发明，上述和其它目的可通过提供用于车载摄像头的平视显示器(HUD)集成集群系统来实现，该系统包括：后方拍摄单元，包括后方摄像头和水平旋转电机，该后方摄像头水平可旋转地联接到车辆的后部以拍摄车辆中央后方、左后侧或右后侧的图像，并且水平旋转电机安装在车辆的后部，以水平地旋转该后方摄像头并且具有与该后方摄像头联接的水平输出轴；多个后方感测单元，其安装在该车辆后部，以感测位于该车辆中央后方以及左后侧和右后侧或接近该车辆的物体；集群，其安装在车辆的方向盘前方的仪表板中，并且电连接到电子控制单元(ECU)，用于从安装在车辆中的各种传感器接收信息以显示当前的车辆驾驶状况，该集群包括集群显示单元，其配置为显示与该车辆位置和路线相关的路线信息或者由后方拍摄单元拍摄的该车辆的中央后方、左后侧和右后侧的图像中的至少一个，同时以闪光的方式根据后方感测单元感测值显示警示灯；以及HUD，其电连接到集群和ECU以显示车辆的当前驾驶状况，并且使得显示在集群的集群显示单元上的图像和警示灯投影到车辆的驾驶员座椅前方的挡风玻璃上，该HUD安装在驾驶员座椅前方的仪表板中。

[0013] 后方感测单元可包括超声波传感器和雷达传感器中的至少一个。

[0014] 集群可包括驾驶状况显示单元，其配置为从ECU接收车辆的驾驶状况数据，并以模拟或数字方式显示车辆的当前驾驶状况，包括车辆的速度和燃油量；全球定位系统(GPS)，其配置为接收GPS信号并计算与车辆的位置和路线相关的路线信息；集群微型计算机，其配置为接收后方感测单元的感测值并控制来自后方拍摄单元的拍摄图像、警示灯一起显示在集群显示单元上，该集群微型计算机通过从该ECU接收该车辆的速度、换档位置、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向来控制该后方拍摄单元，以选择性地拍摄该车辆的中央后方、左后侧或右后侧的图像，并且通过接收来自GPS的计算信号来控制要在集群显示单元上显示的路线信息；以及图形处理器，其配置为从集群微型计算机接收拍摄图像的图形数据、显示在集群显示单元上的警示灯或路线信息，并将其传送到HUD。

[0015] 集群显示单元可包括位于集群显示单元中心的中心区域、连接到该中心区域并位于中心区域左侧的左侧区域以及连接到该中心区域并位于中心区域右侧的右侧区域。

[0016] 该集群微型计算机可包括路线模式，用于当没有转换到倒车模式、转向信号闪烁以及执行车辆的方向盘逆时针或顺时针旋转时控制待显示在集群显示单元的中心区域、左侧区域和右侧区域中的路线信息；倒车模式，用于当车辆在车辆的倒车模式下根据方向盘的旋转方向直线倒车、向左倒车或向右倒车时控制与车辆的倒车方向相对应的拍摄图像显示在集群显示单元的中心区域、左侧区域和右侧区域中；左转模式，用于在车辆的传动机构模式中当左转信号闪烁和方向盘的逆时针旋转任意一个发生时，控制车辆左后侧的拍摄图像显示在集群显示单元的中心区域和右侧区域中，并且左箭头以闪烁的方式显示在集群显示单元的左侧区域中；右转模式，用于在车辆的传动机构模式中当右转信号的闪烁和方向盘的顺时针旋转的任意一个发生时，控制车辆右后侧的拍摄图像显示在集群显示单元的中

心区域和左侧区域中，并且右箭头以闪烁的方式显示在集群显示单元的右侧区域中；以及警示模式，用于当在倒车模式、左转模式或右转模式中，后方感测单元感测到从车辆的左后侧接近车辆的物体时，控制警示灯以闪烁的方式显示在左侧区域中，并且用于当从车辆的右后侧感测到物体接近车辆时，控制警示灯以闪烁的方式显示在右侧区域中。

[0017] 后方拍摄单元还可包括垂直旋转电机，其具有与水平旋转电机联接的垂直输出轴，以使得后方摄像头能够在垂直旋转的同时拍摄车辆的中央后方、左后侧或右后侧的图像，其中，在倒车模式中，当从所述ECU接收的该车辆速度超过预存储的速度时，该后方拍摄单元的所述后方摄像头可被控制为向上旋转，并且当该车辆的速度小于预存储的速度时可被控制为向下旋转。

[0018] HUD包括HUD显示面板，其配置为从已经接收到图形数据的图形处理器接收集群微型计算机的路线模式、倒车模式、左转模式、右转模式和警示模式中的每一个的图形数据并显示，HUD显示面板固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板中，背景灯固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板中并且配置为向HUD显示面板提供光，光学系统固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板中并且配置为将显示在HUD显示面板上的图像的放大或缩小版本投影到车辆的驾驶员座椅前方的挡风玻璃上，以及HUD微型计算机，其配置为根据白天和黑夜的外部环境调节背景灯的亮度。

[0019] 该HUD还可包括组合器，其安装在车辆的驾驶员座椅前方的仪表板上，以便从仪表板突出或者可垂直获得，其中光学系统可固定安装在驾驶员座椅前方的仪表板上，并且将显示在HUD显示面板上的图像的放大或缩小版本投影到组合器上。

[0020] 集群还可包括震动传感器，其配置为感测施加在车辆上的外部冲击；以及存储器单元，其具有可获取地与其联接的存储卡，以根据震动传感器的检测值存储由后方拍摄单元拍摄的图像，该存储器单元根据存储卡的剩余存储空间自动格式化存储卡或者以时间顺序自动删除拍摄的图像。

[0021] HUD集成集群系统还可包括转向角传感器，其配置为检测方向盘的转向角，并将检测到的角度值传送到ECU，其中，集群微型计算机可从ECU接收方向盘的转向角和车辆速度，并且根据方向盘的转向角和车辆速度来控制后方拍摄单元改变水平拍摄范围。

[0022] HUD集成集群系统还可包括侧面拍摄单元，其包括安装在靠近驾驶员座椅的侧视镜处的驾驶员座椅侧摄像头和安装在靠近副驾驶座椅的侧视镜处的副驾驶座椅侧摄像头，驾驶员座椅侧摄像头以及副驾驶座椅侧摄像头配置为拍摄车辆左侧和右侧的图像，其中所述集群的集群微型计算机可从ECU接收车辆速度、换档位置、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向，并且根据车辆的转弯方向和车道的变化方向在集群显示单元上一起显示由侧面拍摄单元拍摄的图像和由后方拍摄单元拍摄的图像，其中所述HUD可通过集群的图形处理器将显示在所述集群显示单元上的来自侧面拍摄单元和后方拍摄单元的拍摄图像投影到所述挡风玻璃上。

[0023] 侧面拍摄单元的副驾驶座椅侧摄像头可包括副驾驶座椅前摄像头和副驾驶座椅后摄像头，其配置为拍摄副驾驶座椅的前方视野和后方视野的图像，其中在传动机构模式下当集群微型计算机从ECU接收到转向信号朝向副驾驶员座椅闪烁或方向盘转向到副驾驶员座椅的方向时，集群可将由副驾驶座椅前摄像头和副驾驶座椅后摄像头拍摄的图像以及由后方拍摄单元拍摄的图像一起显示在集群显示单元上。

[0024] HUD集成集群系统还可包括安装在车辆前方的前方拍摄单元，以拍摄车辆前方视野的图像，其中该集群的集群微型计算机可从ECU接收车辆速度和变速位置，并且在传动机构模式下当车辆速度小于或等于特定速度时，该集群将前方拍摄单元拍摄的图像显示在集群显示单元上，其中HUD可将显示在集群显示单元上的前方拍摄单元拍摄的图像由集群的图形处理器投影到挡风玻璃上。

[0025] 根据本发明实施方式的用于车载摄像头的HUD集成集群系统在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示车辆的后方视野的拍摄图像。因此，可在观察车辆后方的环境时减少视线转移距离和视线转移时间，并且可防止由于从前方视野分心而导致的交通事故。

[0026] 第二，HUD集成集群系统在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示根据车辆速度、换档、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向的车辆中央后方、左后侧和右后侧的至少一个视野的图像。因此，驾驶员可根据各自的情况容易地观察后方视野。

[0027] 第三，HUD集成集群系统显示根据位于车辆附近或正在接近车辆的物体的车辆后方视野的拍摄图像和警示灯。因此，当车辆倒车或改变车道时可容易地吸引驾驶员的注意。

[0028] 第四，HUD集成集群系统在驾驶员座椅前方的部分上显示与驾驶员座椅和副驾驶座椅相对应的后视图像以及位于副驾驶座椅前方并且由于前方物体而不容易从驾驶员座椅看到的物体的拍摄图像。因此，可促进向右的车道变换。

附图说明

[0029] 通过下面结合附图的详细描述，将更清楚地理解本发明的上述和其它目的、特征和其它优点，其中：

[0030] 图1是说明由箭头表示的车辆驾驶员的视线转移的透视图；

[0031] 图2是说明车辆的内部部分的透视图，其在驾驶员座椅的前方并设置有根据现有技术的车辆集群和HUD；

[0032] 图3是说明在驾驶员座椅前方的车辆内部部分的剖视图，其基于图2的实施例；

[0033] 图4是说明车辆的内部部分的透视图，其在驾驶员座椅的前方并设置有根据本发明的第一实施方式的用于车载摄像头的HUD集成集群系统中的集群和HUD；

[0034] 图5是说明拆下方向盘的图4的实施方式的透视图；

[0035] 图6是说明根据图4的实施方式的车辆内部部分的剖视图，其在驾驶员座椅的前方；

[0036] 图7是说明根据图4和图6的实施方式的车辆外部的平面图；

[0037] 图8是说明根据图7的实施方式的后方拍摄单元和后方监视器的放大透视图；

[0038] 图9是说明根据图8的实施方式的后方拍摄单元的放大平面图；

[0039] 图10是说明根据图9的实施方式的水平旋转的后方摄像头的平面图；

[0040] 图11是说明根据图8的实施方式的后方拍摄单元的拍摄范围的平面图；

[0041] 图12是说明根据图5的实施方式的集群的放大图；

[0042] 图13是说明根据图4和6的实施方式的集群和HUD的详细配置的系统框图；

[0043] 图14是说明根据图13的实施方式的路线模式中的集群和HUD的视图；

[0044] 图15说明了位于或接近车辆后方的物体的实施例，用于说明根据图13的实施方式的倒车模式、左转模式、右转模式和警示模式；

[0045] 图16是说明根据图15的实施方式的倒车模式下的集群和HUD的视图；

[0046] 图17是说明根据图15的实施方式的左转模式下的集群和HUD的视图；

[0047] 图18是说明根据图15的实施方式的右转模式和警示模式下的集群和HUD的视图；

[0048] 图19和20是说明根据图9的实施方式的后方拍摄单元的另一实施例的平面图和侧视图；

[0049] 图21是说明根据图5的实施方式的集群的另一实施例的透视图；

[0050] 图22是说明根据图21的实施方式的存储器单元的放大透视图；

[0051] 图23是根据图21的实施方式的系统框图；

[0052] 图24是说明根据图6的实施方式的HUD的另一实施例的剖视图；

[0053] 图25是说明车辆的内部部分的透视图，其在驾驶员座椅的前方并设置有在根据本发明的第二实施方式的用于车载摄像头的HUD集成集群系统中的转向角传感器；

[0054] 图26是根据图25的实施方式的系统框图；

[0055] 图27和28是说明根据在图25的实施方式中的方向盘的转向角的后方拍摄单元的拍摄范围的平面图；

[0056] 图29是说明设置有在根据本发明的第三实施方式的用于车载摄像头的HUD集成集群系统中的侧面拍摄单元的车辆外部的平面图；

[0057] 图30是根据图29的实施方式的系统框图；

[0058] 图31示出了位于车辆的前方或后方或接近车辆的物体的实施例，其说明了在根据图29的实施方式的集群和HUD上显示由侧面拍摄单元拍摄的图像；

[0059] 图32是说明在根据图31的实施方式的集群和HUD上显示由侧面拍摄单元拍摄的图像；

[0060] 图33是说明设置有在根据本发明的第四实施方式的用于车载摄像头的HUD集成集群系统中的前方拍摄单元的车辆外部的平面图；以及

[0061] 图34是根据图33的实施方式的系统框图。

具体实施方式

[0062] 现在将详细参考本发明的优选实施方式，其实施例在附图中示出。只要可能，在所有附图中使用的相同附图标记指代相同或相似的部件。

[0063] 根据本发明的实施方式，用于车载摄像头的平视显示器(HUD)集成集群系统包括后方拍摄单元100、后方感测单元200、集群300和HUD 400，如图4-24所示。

[0064] 如图6-11和13所示，后方拍摄单元100包括水平可旋转地联接到车辆后部的后方摄像头110，以拍摄中央后方BC、左后侧BL或右后侧BR的图像。后方拍摄单元100还包括水平旋转电机120，其安装在车辆的后部以水平旋转后方摄像头，并且设置有水平输出轴121，后方摄像头110与其联接。在这里，后方拍摄单元100可安装在位于车辆1后方的行李箱50上，如图8所示。另外，拍摄的图像可传送到ECU30，其配置为从安装在车辆1上的各种传感器接收信息，然后传送到集群300，这将在后面描述。

[0065] 配置后方摄像头110以通过水平旋转电机120拍摄车辆1的中央后方BC、左后侧BL或右后侧BR的图像，旨在允许将在后面描述的集群300的集群微型计算机340从ECU30接收车辆1的速度、换档、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向，并且根据通过集群微型计算机

340的控制的情况来拍摄后方区域的图像。

[0066] 如图6-8和图13所示，后方感测单元200可安装在车辆后部的多个位置处，以感测位于车辆1的中央后方和左后侧以及右后侧附近或接近其的物体。为此目的，后方感测单元200包括超声波传感器210和雷达传感器220中的至少一个。在这里，超声波传感器210是根据超声波的发送时间和接收时间来检测到物体的距离的传感器，并且雷达传感器220是根据电磁波的发送时间和接收时间来检测到物体的距离的传感器。雷达传感器220的感测范围比超声波传感器的感测范围宽，并且雷达传感器220的响应时间短于超声波传感器的响应时间。例如，如图7和图8所示，多个超声波传感器210可沿后保险杠60的纵向方向安装，以在向后泊车和低速倒车的情况下检测近距离处的物体，并且可安装在后保险杠60的左右边缘处，当车辆在驾驶期间改变车道或左转或右转时，检测车辆后侧上的物体。位于车辆1的中央后方和左后侧以及右后侧附近或接近车辆1的物体指的是对驾驶的妨碍，例如人、车辆和障碍物。

[0067] 如图4-6、12和13所示，集群300安装在仪表板20上，仪表板20安装在车辆1的方向盘10的前方。另外，集群300电连接到ECU 30，其从安装在车辆1中的各种传感器接收信息以显示车辆的当前驾驶状况。此外，集群300包括集群显示单元310、驾驶状况显示单元320、全球定位系统(GPS)330、集群微型计算机340和图形处理器350。电子控制单元(ECU)30可视为是用于车辆中的计算机。ECU30具有RAM和ROM。ECU 30的RAM用于临时存储在车辆行驶期间产生的各种信号，并且在设计阶段提供ROM作为车辆移动的控制数据。一旦车辆启动了，ECU 30从安装在车辆中的各种传感器接收信息，例如用于检查与发动机相关的每分钟转数和发动机油量的传感器、涉及冷却和加热的温度传感器、涉及安全的安全气囊传感器和安全带传感器以及与车辆运动相关的速度传感器、ABS传感器和左转/右转传感器。在这里，由ECU30接收或发送的所有信号的通信符合车辆通信标准CAN通信。安装在车辆1中的ECU 30和各种传感器的功能和操作在传统的汽车技术中是公知的，因此省略其详细描述。

[0068] 具体地，集群显示单元310是根据后方感测单元200的感测值以闪烁方式显示警示灯的装置，同时显示与车辆1的位置和路线相关的路线信息或者由后方拍摄单元100拍摄的车辆中央后方、左后侧和右后侧的图像中的至少一个。可使用用于显示例如拍摄图像的数字数据的LCD面板作为集群显示单元310。在这里，集群显示单元310包括位于集群显示单元310中心的中心区域311、连接到中心区域311并位于中心区域311左侧的左侧区域312以及连接到中心区域311并且位于中心区域311右侧的右侧区域313。提供集群显示单元310的中心区域311、左侧区域312和右侧区域313，旨在在一个显示装置上显示由后方拍摄单元100以不同样式拍摄的车辆中央后方、左后侧和右后侧的图像。因此，驾驶员可使用一个显示装置容易地检查车辆后方的情况。稍后将描述关于集群微型计算机340的更多细节。

[0069] 驾驶状况显示单元320是从ECU 30接收车辆1的驾驶状况数据并以模拟或数字方式显示车辆的当前驾驶状况，例如速度和燃油量的装置。可替代地，可以模拟方式和数字方式的组合来显示驾驶状况。在这里，在模拟显示中，通过由驱动电动机操作的指示器来指示驾驶状况信息，例如速度和旋转速率。在数字显示中，使用数字数据的精确数值在显示面板上显示驾驶状况信息，例如速度和旋转速率。例如，驾驶状况显示单元320可显示车速表、RPM、ABS、燃油表、安全带警示灯、冷却剂温度计、远光指示灯、发动机油警示灯、电池警示灯和其它警示灯和指示灯。

[0070] GPS 330接收GPS信号，从而计算与车辆1的位置和路线有关的信息，并将计算出的与车辆1的位置和路线有关的路线信息发送到集群显示单元310。这旨在显示与车辆1的位置和路线相关的路线信息，即，在集群显示单元310上的导航功能。

[0071] 集群微型计算机340是接收后方感测单元200的感测值并且控制来自后拍摄单元100的拍摄图像和在集群显示单元310上显示的警示灯的装置。也就是说，集群微型计算机340从ECU30接收车辆速度、换档位置、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向，从而控制后方拍摄单元100选择性地拍摄车辆的中央后方、左后侧或右后侧的图像。集群微型计算机340还从GPS 330接收信号，从而控制要显示在集群显示单元310上的路线信息。为此目的，集群微型计算机340包括路线模式341、倒车模式342、左转模式343、右转模式344和警示模式345。

[0072] 路线模式341是用于控制路线信息在集群显示单元310的中心区域311、左侧区域312和右侧区域313中显示的模式，这是在不采取切换到倒车、转向信号闪烁以及车辆1的方向盘10的逆时针或顺时针旋转的动作的情况，如图13和14所示。也就是说，如果不进行倒车模式342、左转模式343、右转模式344和警示模式345的动作，则利用例如路线信息执行导航功能。

[0073] 倒车模式342是这样一种模式，用于在车辆1的倒车模式下当车辆根据方向盘10的旋转方向进行直线倒车、向左倒车或向右倒车时，控制与车辆的倒车方向相对应的拍摄图像显示在集群显示单元310的中心区域311、左侧区域312和右侧区域313中，如图13、15和16所示。例如，图16说明了车辆在如图15所示出的车辆1后方的环境中直接向后移动的情况。在这种情况下，后方拍摄单元100拍摄车辆中央后方BC的图像，并且来自后方拍摄单元100的拍摄图像显示在集群显示单元310上。

[0074] 在这里，在倒车模式342中，可根据车辆1的速度通过改变后方拍摄单元100的垂直角度来控制拍摄的图像显示在集群显示单元310上。为此目的，后方拍摄单元100还包括垂直旋转电机130，其具有与水平旋转电机120联接的垂直输出轴131，以使得后方摄像头110能够在垂直旋转的同时拍摄车辆中央后方、左后侧或右后侧的图像，如图19和20所示。另外，在倒车模式342中，从ECU 30接收车辆1的速度。如果车辆1的速度超过预先存储的速度，则控制后方拍摄单元100的后方摄像头110向上旋转。如果车辆1的速度小于预先存储的速度，则控制后方拍摄单元100的后方摄像头110向下旋转。这是因为低速向后泊车仅需要距车辆后方10m以内的环境图像，而考虑到倒车速度，后退驾驶需要比向后泊车的环境更远离车辆后方的环境的图像。

[0075] 如图13、15和17所示，左转模式343是用于控制将车辆1的左后侧的拍摄图像显示在集群显示单元310的中心区域311和右侧区域313中的模式，并且如果在车辆1的传动机构模式下发生左转信号的闪烁和方向盘10的逆时针旋转中的任何一个时，则以闪烁的方式在集群显示单元310的左侧区域312中显示左箭头314。例如，图17说明了一种情况，其中后方拍摄单元100拍摄车辆的左后侧BL的图像，并且当在图15中所示的物体A、B和C位于或接近车辆1的后方时，同时左转信号闪烁或方向盘10逆时针旋转以改变车道时，来自后方拍摄单元100的拍摄图像显示在集群显示单元310上。

[0076] 右转模式344是用于控制将车辆的右后侧拍摄的图像显示在集群显示单元310的中心区域311和左侧区域312中的模式，并且在车辆1的传动机构模式下如果发生右转信号

的闪烁和方向盘10的顺时针旋转中的任何一个时，则以闪烁的方式在集群显示单元310的右侧区域313中显示右箭头，如图13、15和18所示。

[0077] 警示模式345是这样的模式，当由在倒车模式342、左转模式343或右转模式344下的后方感测单元200感测到物体从车辆1的左后侧接近车辆1时，控制警示灯以闪烁的方式显示在左侧区域312中，并且当感测到物体从车辆1的右后侧接近车辆1时，控制警示灯以闪烁的方式显示在右侧区域313中。也就是说，警示模式345是用于通过后方感测单元200感测位于或接近车辆后侧的盲点的物体以及引起驾驶员注意的模式，该物体通过后视镜和左右侧视镜是不可见的，包括车辆的中央后方。例如，图18说明了一种情况，其中当在如图15所示出的车辆1后方的环境中右转信号闪烁或方向盘顺时针旋转以改变车道时，由后方拍摄单元100拍摄车辆1的右后侧BR的图像并将其显示在集群显示单元310上，并且当感测到物体C在车辆1的右后侧BR并且在预先存储的距离内时，用于警示驾驶员的警示灯316，317以闪烁的方式显示，以防止车辆1改变车道。

[0078] 如图21-23所示，集群300还可包括震动传感器360和存储器单元370。震动传感器360是感测施加在车辆1外部上的冲击的装置，并且存储器单元370是可获得地联接到存储卡371以存储由后方拍摄单元100根据震动传感器360的检测值而拍摄的图像。存储器单元370根据存储卡371的剩余存储空间自动格式化存储卡371或以时间顺序自动删除拍摄的图像。例如，如果震动传感器360感测到冲击检测值大于或等于预先存储的冲击，则存储器单元370可编程为存储在感测到冲击的时间之前和之后30秒内所拍摄的图像。因此，当在其图像由后方拍摄单元100拍摄的后区域中发生交通事故时，可将拍摄图像用作参考数据。拍摄的图像可比由黑匣子拍摄的图像更精确，其仅拍摄后视图像而不改变水平拍摄角。

[0079] 如图4-6和13所示，HUD400与集群300和ECU30电连接，并且安装在车辆1的驾驶员座椅前方的仪表板20中，以显示车辆1的当前状况并将在集群300的集群显示单元310上显示的图像和警示灯投影到驾驶员座椅前方的挡风玻璃40上。HUD400包括HUD显示面板410、背景灯420、光学系统430和HUD微型计算机440。

[0080] 具体地，HUD显示面板410从图形处理器350接收路线模式341、倒车模式342、左转模式343、右转模式344和警示模式345的图形数据并显示。HUD显示面板410固定地安装在驾驶员座椅前方的仪表板20中。

[0081] 背景灯420固定地安装在驾驶员座椅前方的仪表板20中，并且用作向HUD显示面板410提供光的装置。

[0082] 光学系统430固定地安装在驾驶员座椅前方的仪表板20中。光学系统430是将显示在HUD显示面板410上的图像的放大或缩小版本投影到车辆1的驾驶员座椅前方的挡风玻璃40上的装置。

[0083] HUD微型计算机440是根据白天和黑夜的外部环境来调节背景灯420的亮度的装置。

[0084] 如图14和16-18所示，HUD 400在挡风玻璃40上显示与显示在集群300上的图像相同的图像。在显示与显示在集群300上的图像相同的图像的同时，也可显示基本驾驶状况信息，例如速度和燃油量。

[0085] 另外，如图24所示，HUD400可配置为组合器HUD(C-HUD)。为此目的，HUD400还包括组合器450。组合器450从车辆的驾驶员座椅前方的仪表板20突出或者安装在仪表板20上以

便可垂直获得。组合器450由透明构件形成，以便不妨碍前方视野。光学系统430固定地安装在驾驶员座椅前方的仪表板20中，并且允许将显示在HUD显示面板410上的图像的放大或缩小版本投影到组合器450上。

[0086] 根据本发明的第二实施方式，用于车载摄像头的HUD集成集群系统包括后方拍摄单元100、后方感测单元200、集群300、HUD 400和转向角传感器500，如图25-28所示。将省略在第一实施方式中详细描述的元件的多余描述。

[0087] 转向角传感器500是检测方向盘10的转向角并将检测值传送到ECU30的装置。转向角传感器500可安装在设置于仪表板20的方向盘安装件21上。

[0088] 在本实施方式中，集群300的集群微型计算机340从ECU 30接收方向盘10的转向角和车辆速度，并且控制后方拍摄单元100的水平拍摄范围根据方向盘10的转向角和车辆速度而改变。也就是说，如图27和28所示，随着方向盘10的转向角增大，集群微型计算机340控制后方拍摄单元100的后方视野拍摄范围，以进一步向一侧转移。另外，集群微型计算机340可使该范围与车辆的速度匹配，以根据车辆的速度不同地设定方向盘10的转向角范围。因此，可控制改变后方拍摄单元100的水平拍摄范围。这是为了在高速行驶中的车道变换和低速行驶中左右转弯的情况下，随着车辆速度的增加而减小方向盘10的转向角。例如，在车辆速度大于或等于80km/h并且方向盘的转向角为45°的情况下，以及车辆速度小于或等于20km/h并且方向盘的转向角为90°的情况下，后方拍摄单元100可编程为拍摄相同的水平区域。

[0089] 根据本发明的第三实施方式，用于车载摄像头的HUD集成集群系统包括后方拍摄单元100、后方感测单元200、集群300、HUD 400和侧面拍摄单元600，如图29和30所示。将省略在第一实施方式中详细描述的元件的多余描述。

[0090] 侧面拍摄单元600包括安装在靠近驾驶员座椅的侧视镜70处的驾驶员座椅侧摄像头610和安装在副驾驶座椅附近的侧视镜80处的副驾驶座椅侧摄像头620，其配置为拍摄车辆1的左侧和右侧的图像。副驾驶座椅侧摄像头620包括副驾驶座椅前摄像头621和副驾驶座椅后摄像头622，以拍摄副驾驶座椅的前方视野和后方视野的图像。

[0091] 在本实施方式中，集群300的集群微型计算机340从ECU 30接收车辆的速度、换档、转向信号的闪烁、方向盘的转向方向，并且根据车辆的转向方向和车道变换的方向将由侧面拍摄单元600拍摄的图像以及由后方拍摄单元100拍摄的图像一起显示在集群显示单元310上。特别的，在传动机构模式下当集群微型计算机340从ECU30接收到右转信号闪烁或旋转到副驾驶座椅的方向盘的方向时，集群300将由副驾驶座椅前摄像头621和副驾驶座椅后摄像头622拍摄的图像以及由后方拍摄单元100拍摄的图像一起显示在集群显示单元310上。

[0092] 另外，在本实施方式中，HUD400将来自侧面拍摄单元600和后方拍摄单元100的显示在集群显示单元310上的拍摄图像由集群300的图形处理器350投影到挡风玻璃40上。

[0093] 图31示出了位于车辆前方或后方或接近车辆的物体E、D和F的实施例，其说明了在集群300和HUD400上显示由侧面拍摄单元600拍摄的图像，且图32说明了根据图31的实施方式在集群30和HUD400上显示由侧面拍摄单元600拍摄的图像。例如，在副驾驶座椅于车辆右侧的情况下，如果集群微型计算机340接收到右转信号的闪烁或顺时针旋转的方向盘的位置，则由后方拍摄单元100和副驾驶座椅后摄像头622拍摄的图像显示在集群显示单元310

的中心区域311和左侧区域312中，并且右箭头以闪烁的方式显示在右侧区域313中。来自副驾驶座椅前摄像头621的图像318可这样的方式显示：图像318与由后方拍摄单元100和副驾驶座椅后摄像头622拍摄的图像区分开。

[0094] 根据本发明的第四实施方式，用于车载摄像头的HUD集成集群系统包括后方拍摄单元100、后方感测单元200、集群300、HUD400、侧面拍摄单元600和前拍摄单元700，如图33和34所示。将省略在第一至第三实施方式中详细描述的元件的多余描述。

[0095] 前拍摄单元700安装在车辆的前方以拍摄车辆1的前方视野的图像。例如，前拍摄单元700可安装在前保险杠90上。

[0096] 在本实施方式中，集群300的集群微型计算机340从ECU 30接收车辆速度和换档位置。如果在传动机构模式下车辆的速度小于或等于一定速度，则集群300在集群显示单元310上显示前拍摄单元700拍摄的图像。也就是说，前拍摄单元700用于在启动移动车辆或向前或向后移动车辆以停放车辆时补充由于车辆本身和车辆发动机罩的高度而阻碍的前方视野。

[0097] 此外，HUD400将由前拍摄单元700拍摄的图像以及显示在集群显示单元310上的图像由集群300的图形处理器350投影到挡风玻璃40上。

[0098] 从上述描述显而易见的是，根据本发明实施方式的用于车载摄像头的HUD集成集群系统在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示车辆的后方视野的拍摄图像。因此，可在观察车辆后方的环境时减少视线转移距离和视线转移时间，并且可防止由于从前方视野分心而导致的交通事故。

[0099] 第二，HUD集成集群系统在驾驶员座椅前方的集群和HUD上显示根据车辆速度、换档、转向信号的闪烁和方向盘的转向方向的车辆中央后方、左后侧和右后侧的至少一个的图像。因此，驾驶员可容易地根据各自的情况观察后方视野。

[0100] 第三，HUD集成集群系统显示根据位于车辆附近或正在接近车辆的物体的车辆后方视野的拍摄图像和警示灯。因此，当车辆倒车或改变车道时可容易地吸引驾驶员的注意。

[0101] 第四，HUD集成集群系统在驾驶员座椅前方的部分上显示与驾驶员座椅和副驾驶座椅相对应的后视图像以及位于副驾驶座椅前方并且由于前方物体而不容易从驾驶员座椅看到的物体的拍摄图像。因此，可促进向右的车道变换。

[0102] 虽然为了说明的目的已公开了本发明的优选实施方式，但是本领域技术人员将理解，在不脱离如所附权利要求中公开的本发明的范围和精神的情况下可进行各种修改、添加和替换。

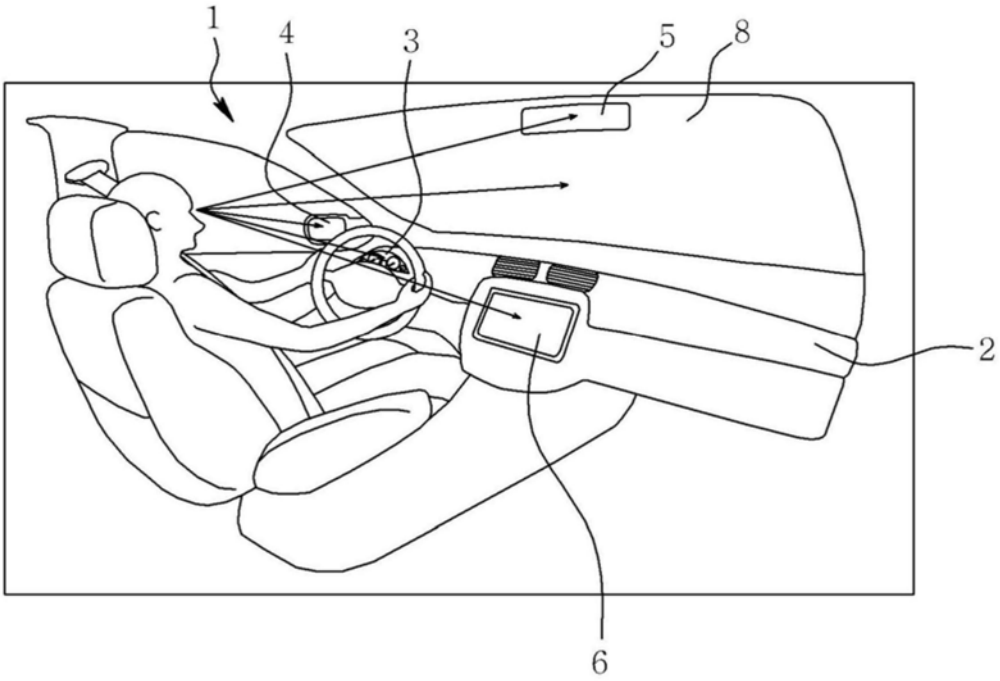


图1

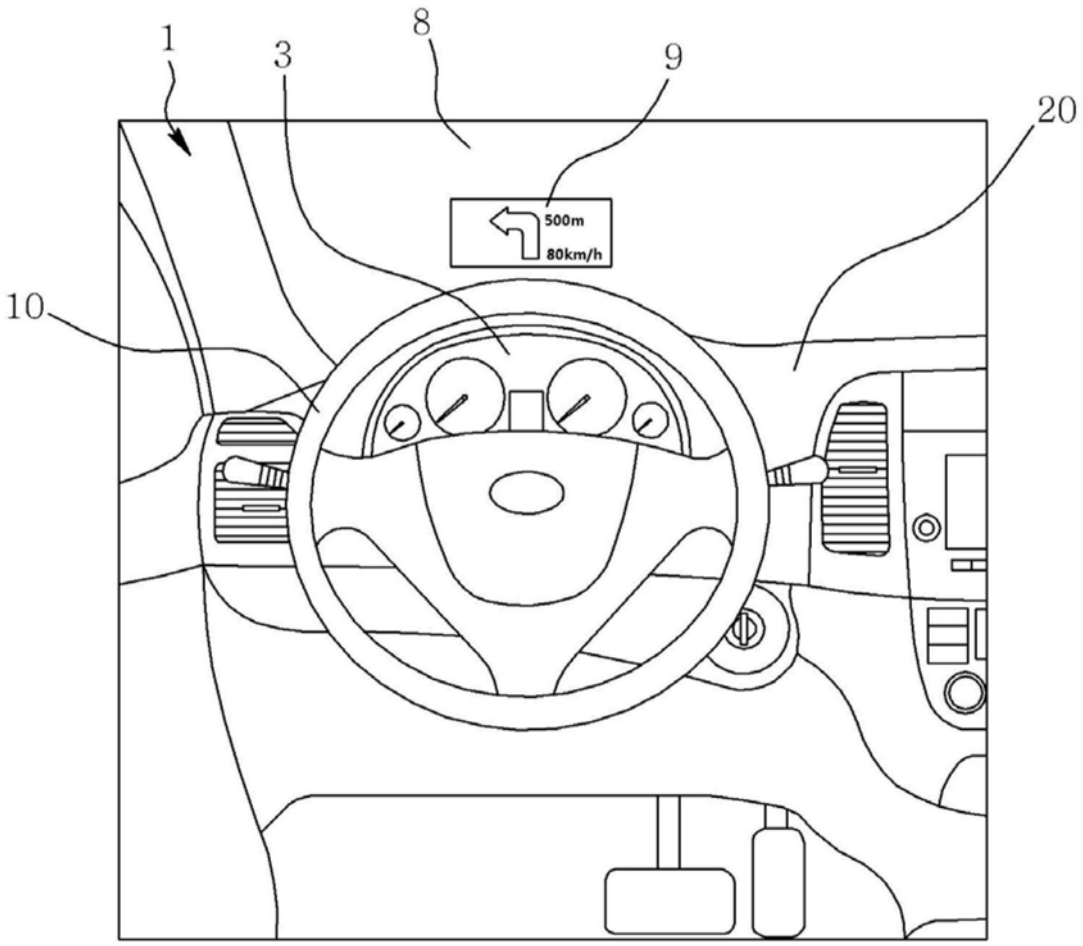


图2

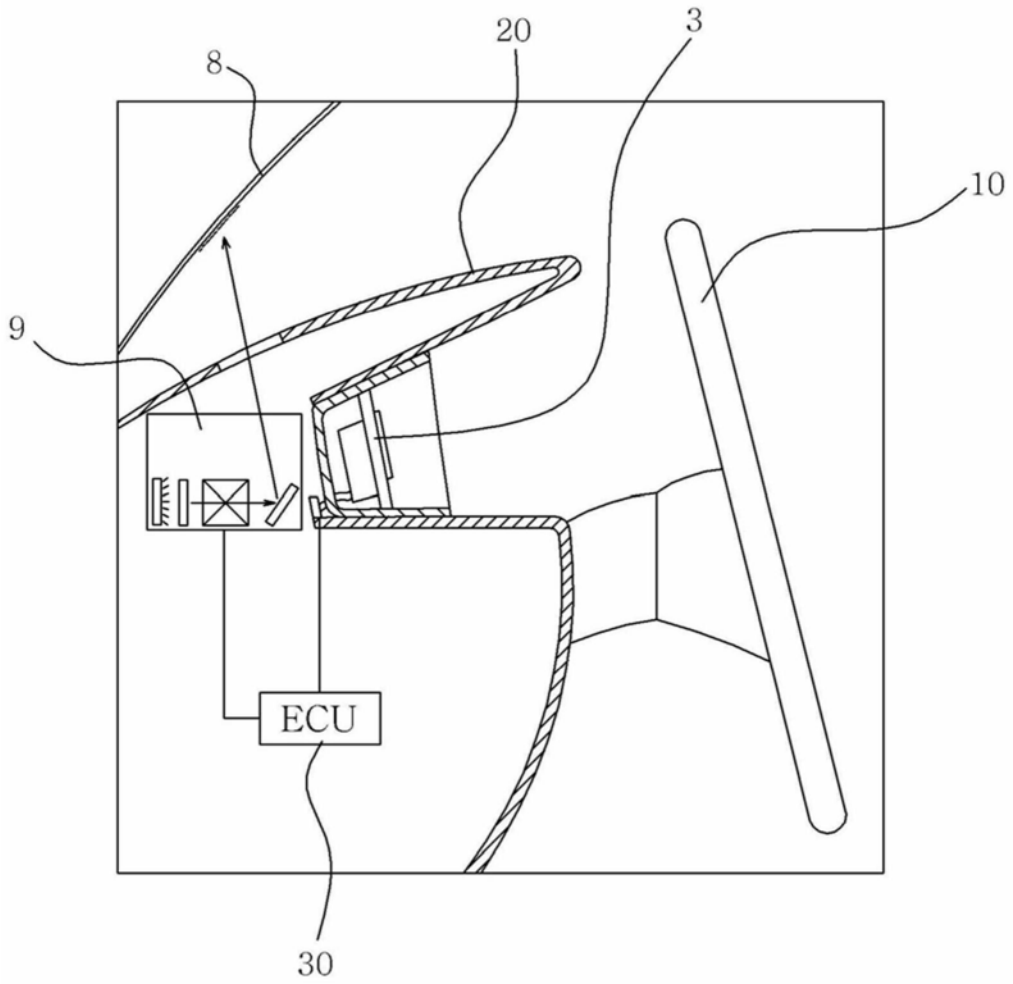


图3

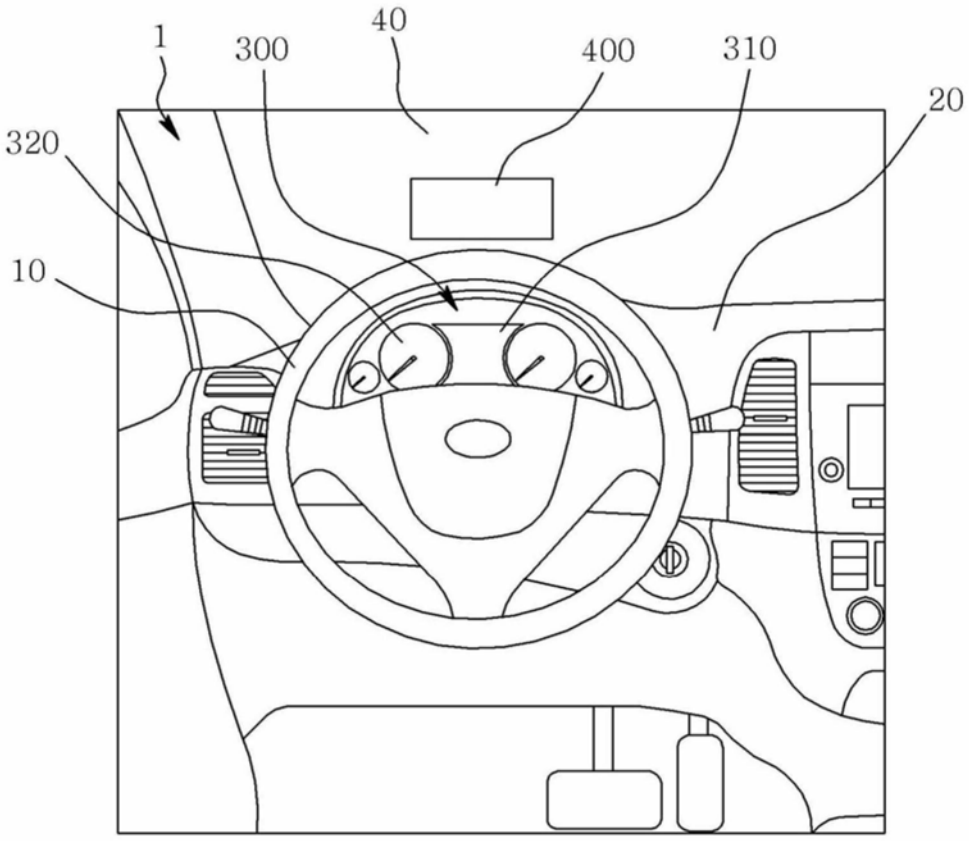


图4

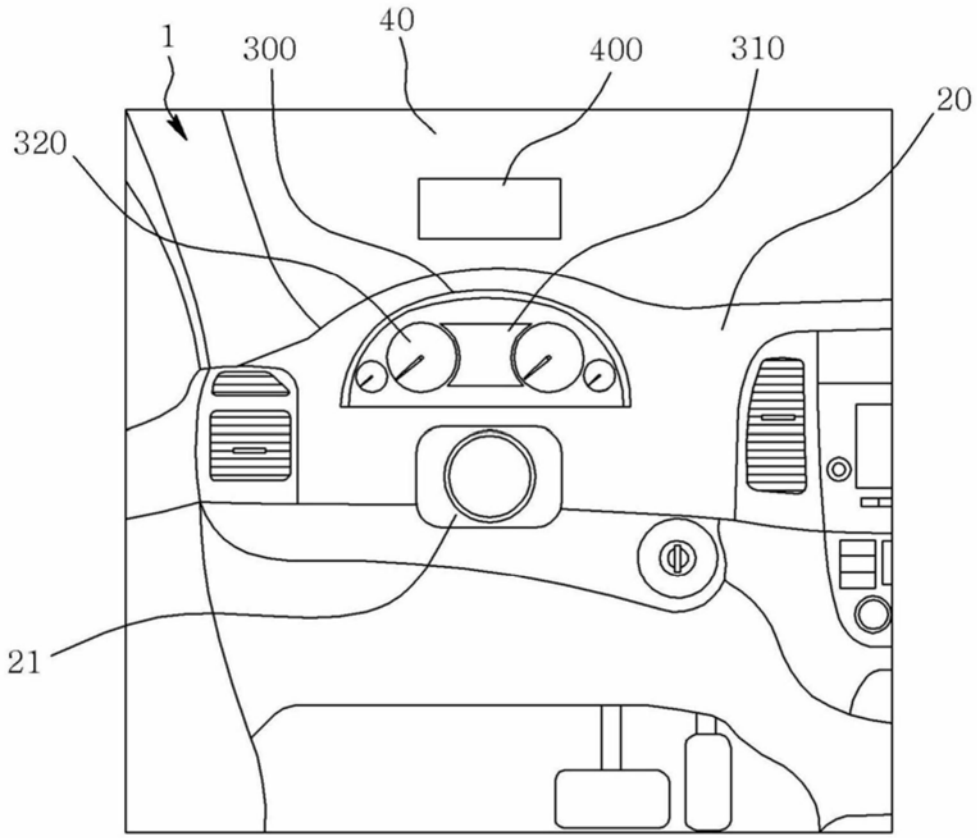


图5

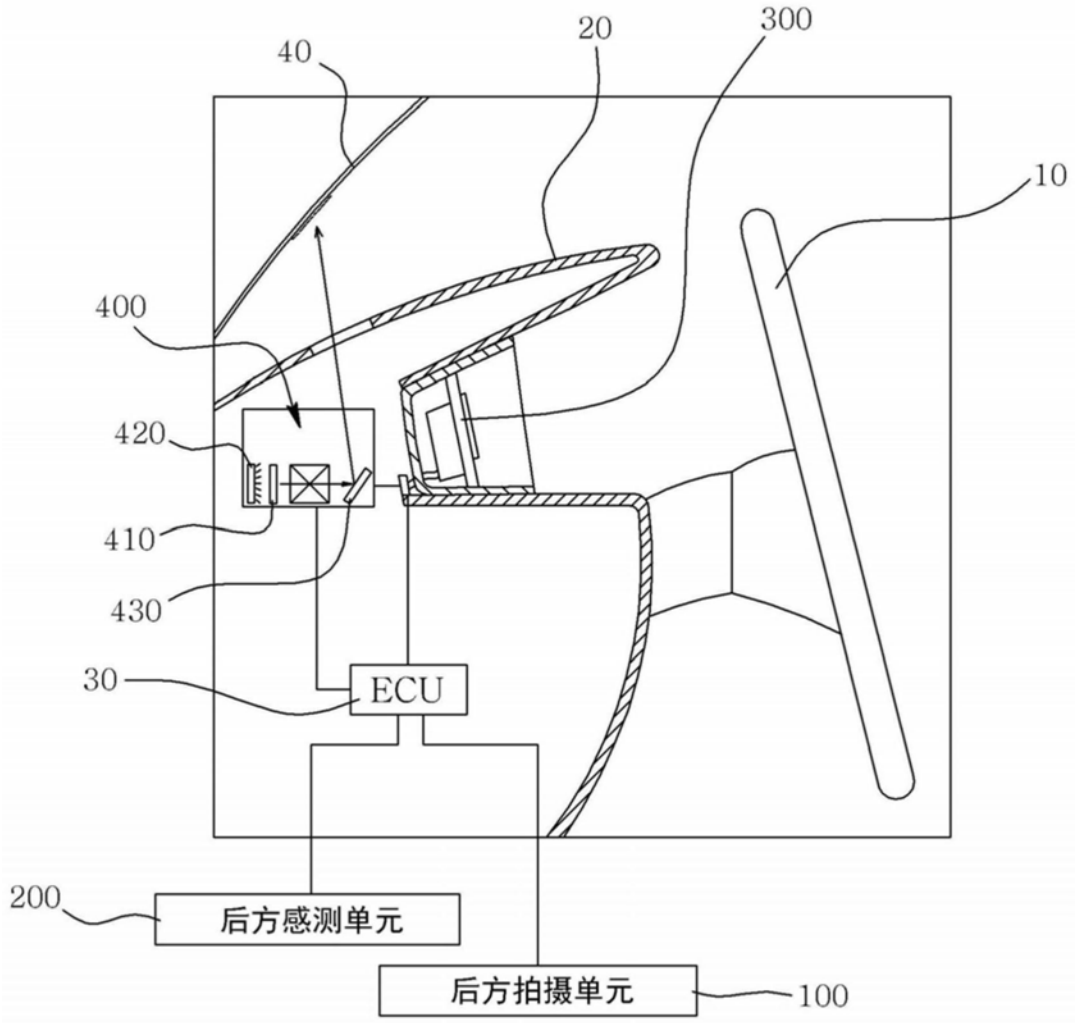

40
20
300
10
400
420
410
430
30
ECU
200
后方感测单元
后方拍摄单元
100

图6

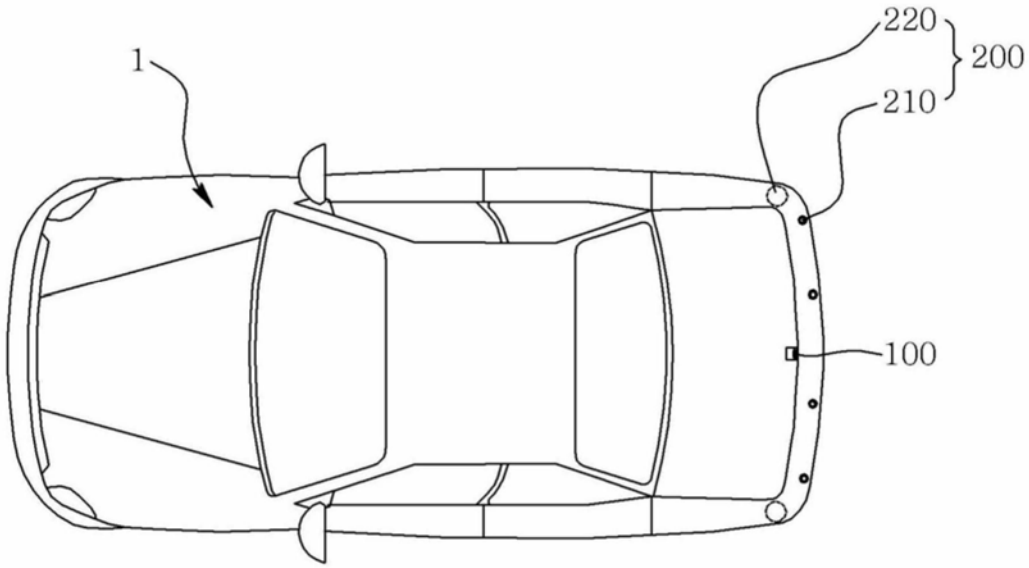

1
220
200
210
100

图7

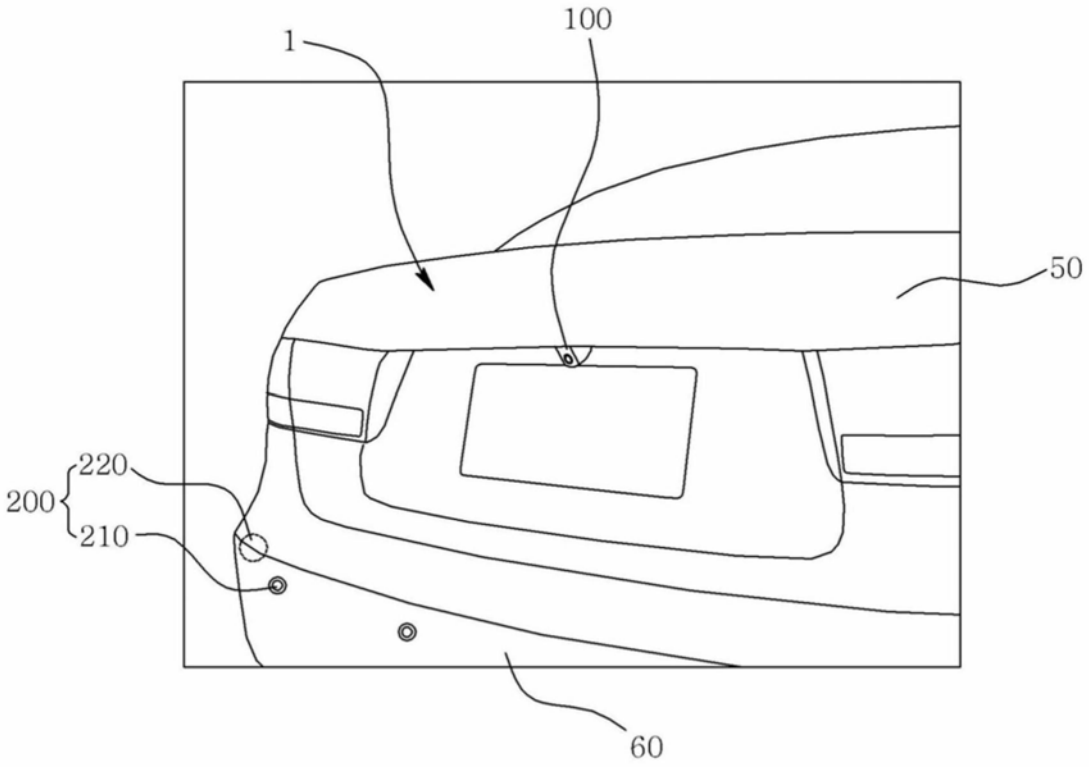


图8

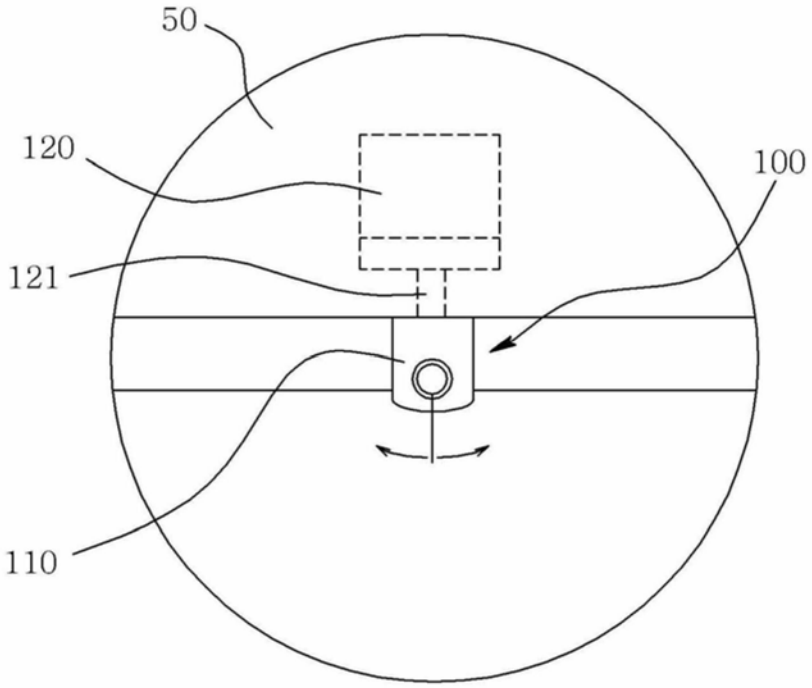


图9

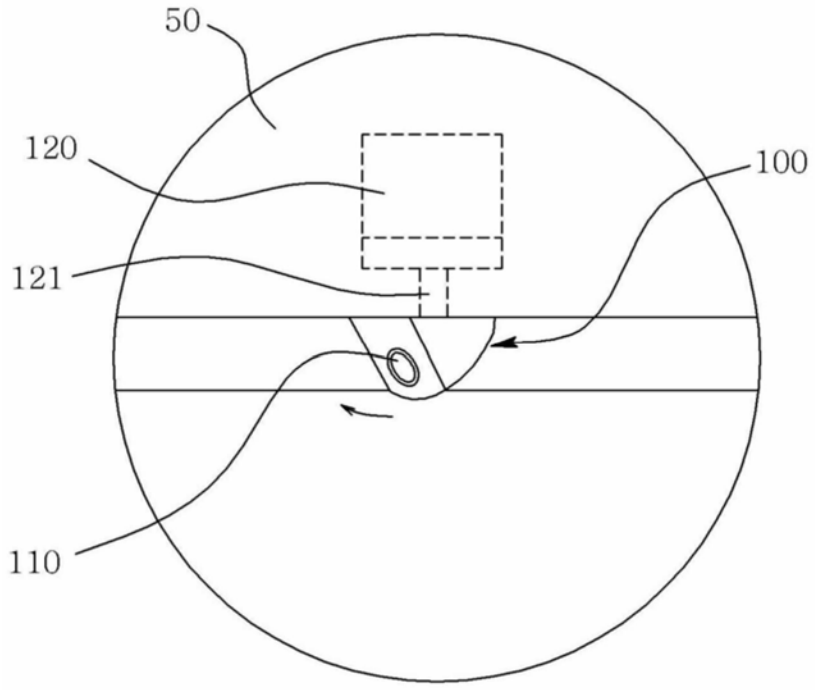


图10

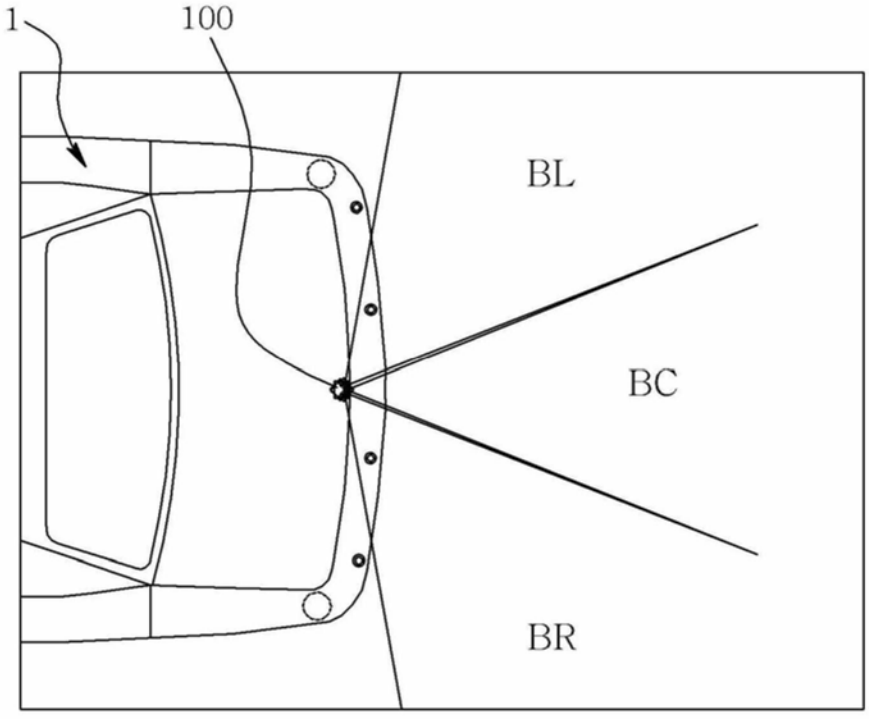


图11

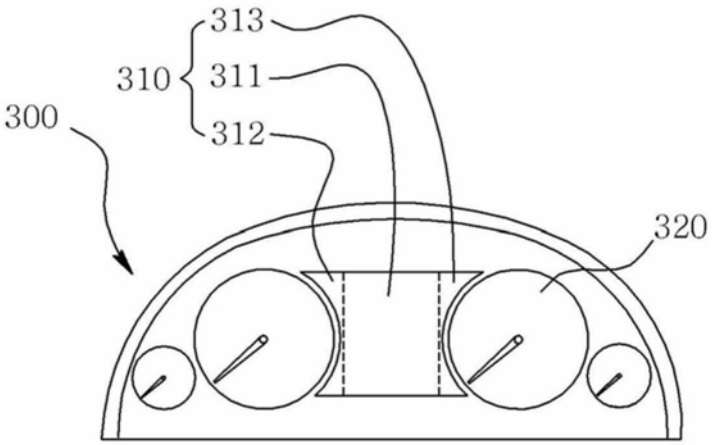

313
310
311
312
300
320

图12

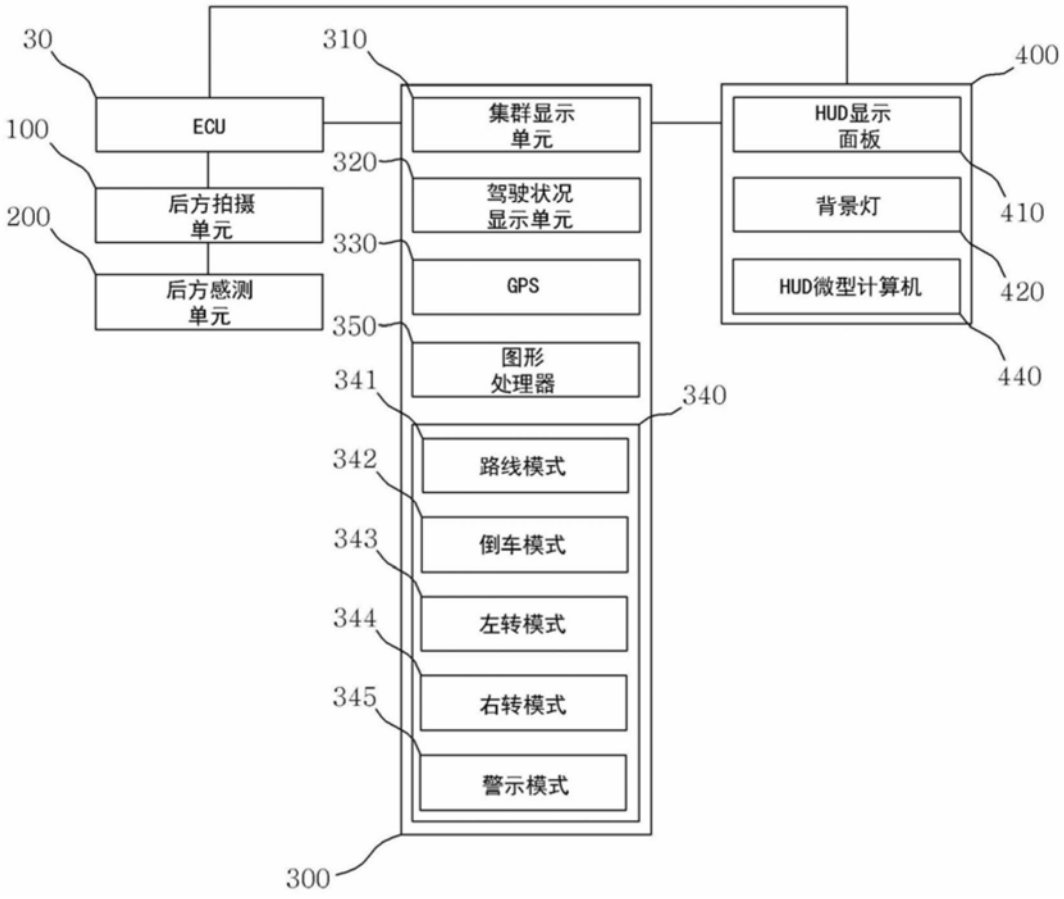

30
310
400
ECU
集群显示
单元
HUD显示
面板
100
320
410
后方拍摄
单元
驾驶状况
显示单元
背景灯
200
330
420
后方感测
单元
GPS
HUD微型计算机
350
440
图形
处理器
341
340
路线模式
342
倒车模式
343
左转模式
344
右转模式
345
警示模式
300

图13

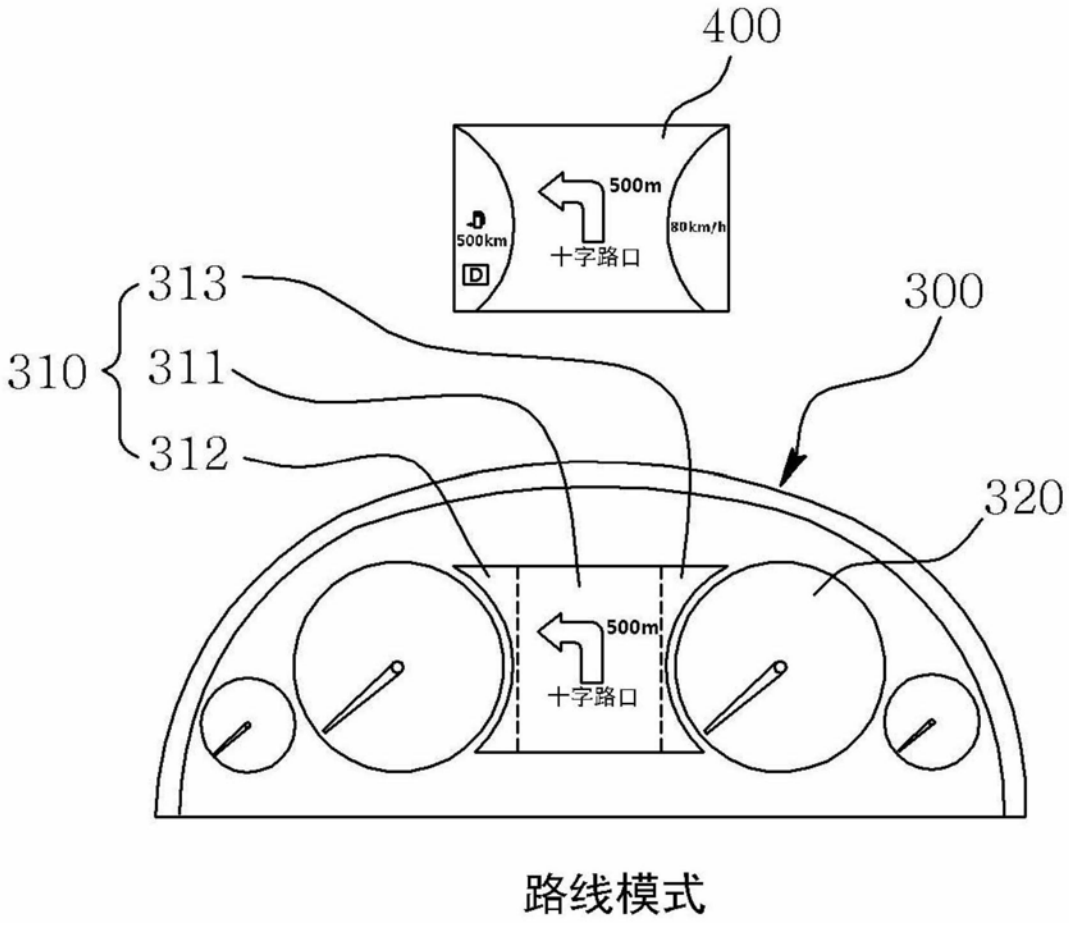

400
500m
500km
80km/h
D
十字路口
313
310
311
312
300
320
500m
十字路口
路线模式

图14

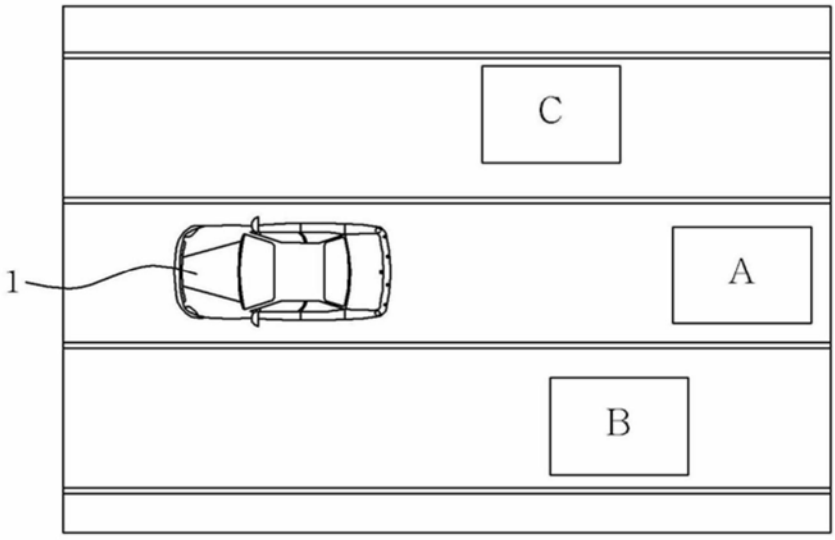

C
1
A
B

图15

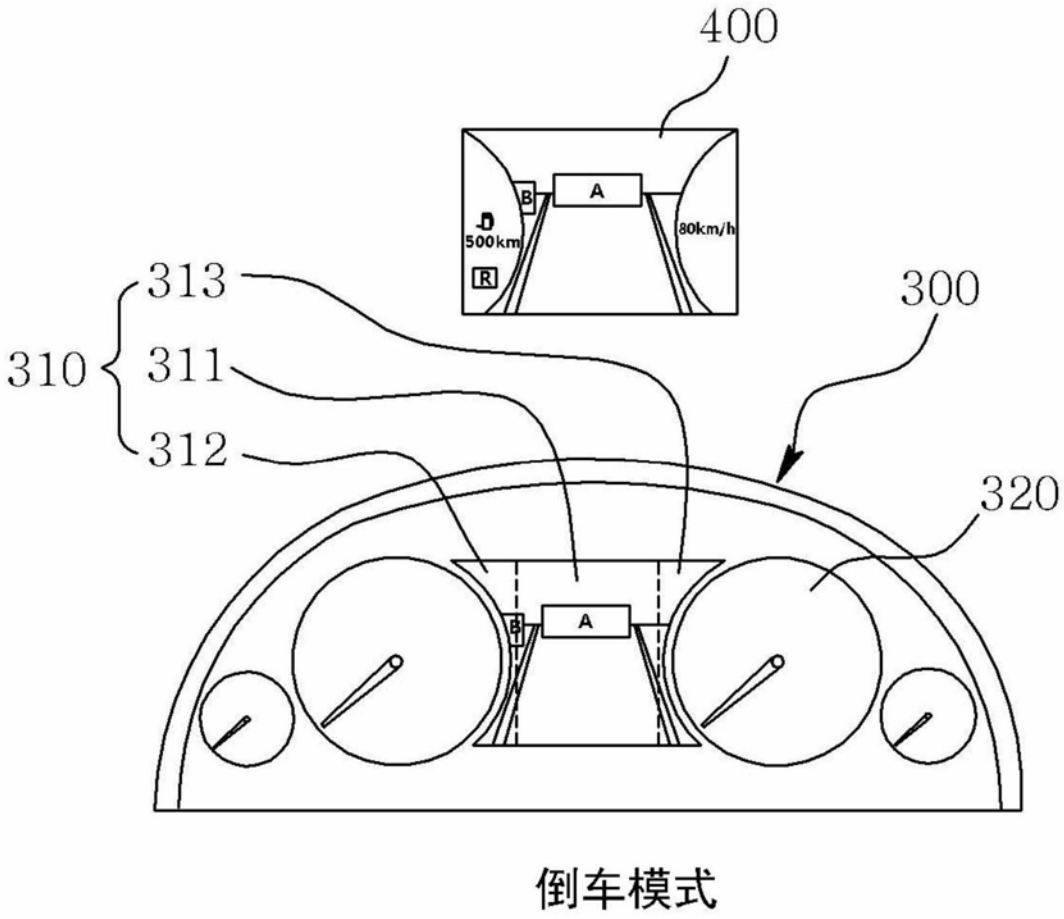


图16

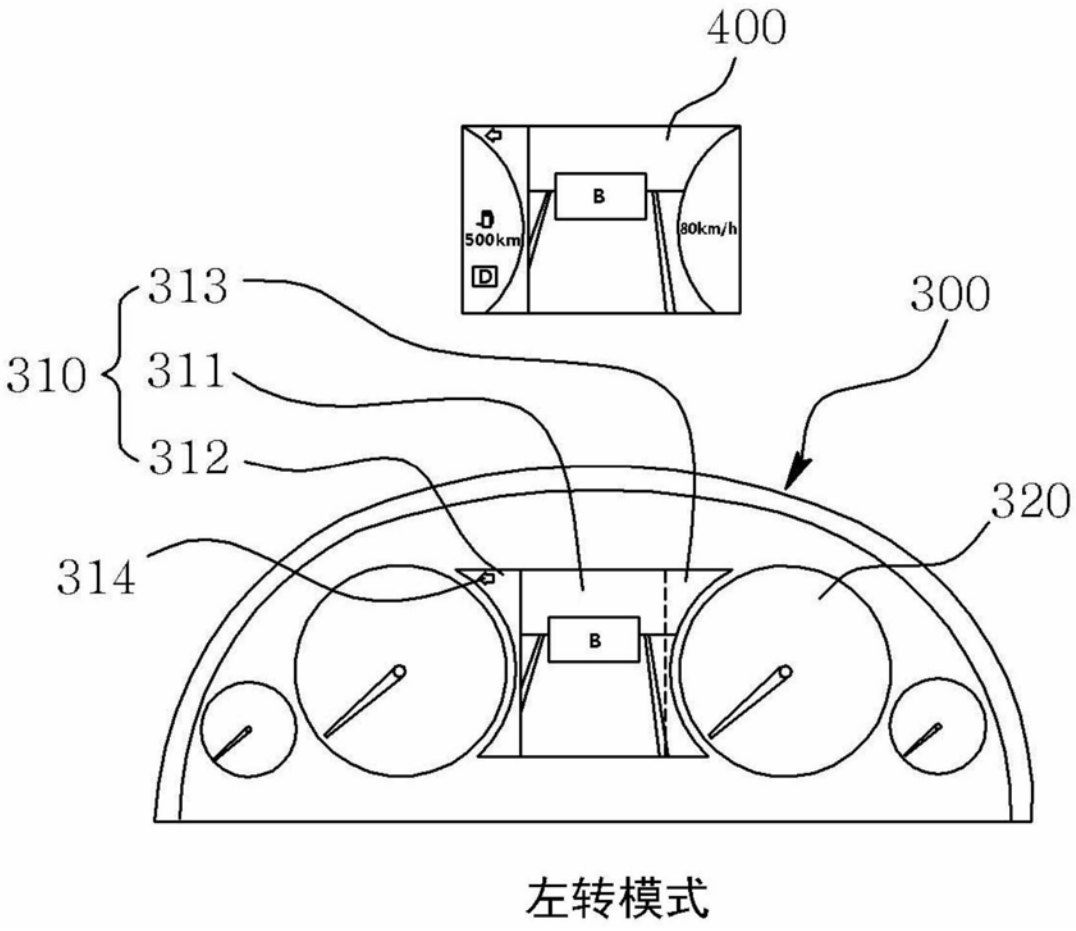


图17

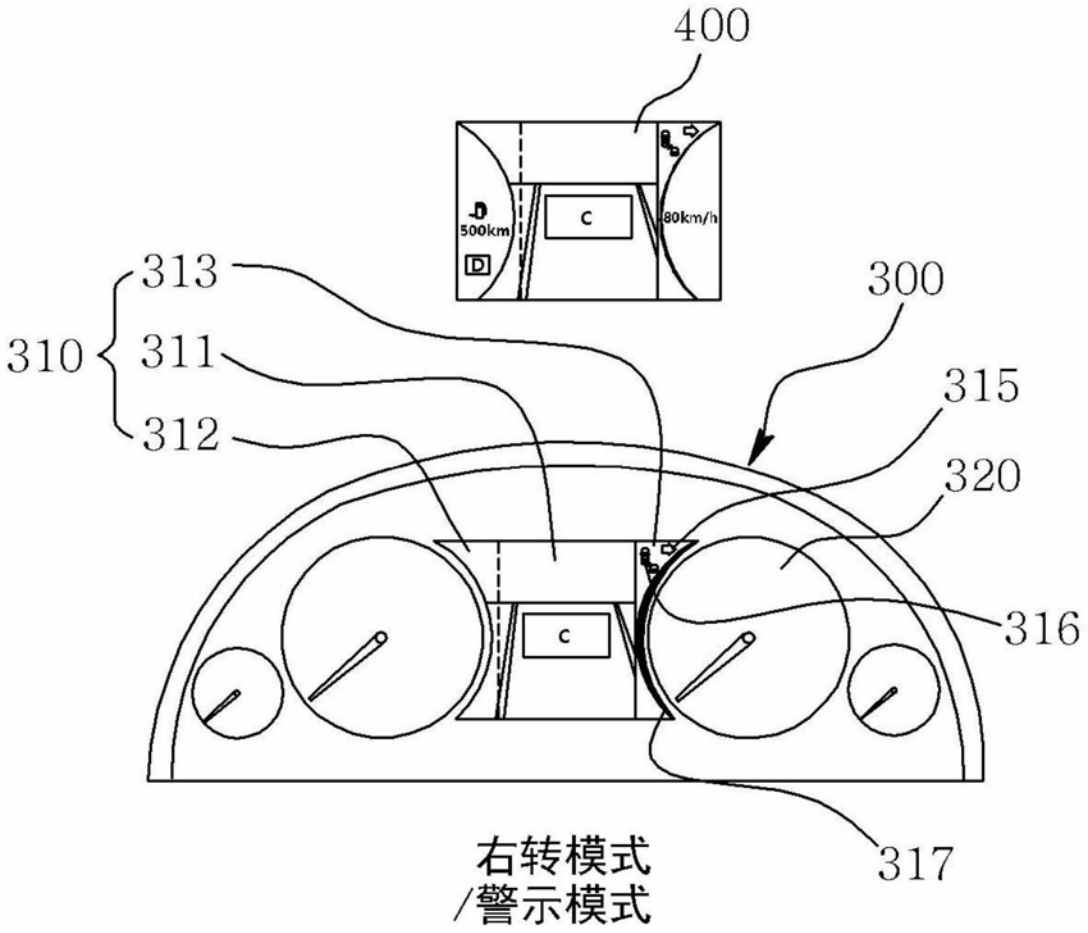

400
500km
C
80km/h
D
313
310
311
312
300
315
320
316
C
317
右转模式
/警示模式

图18

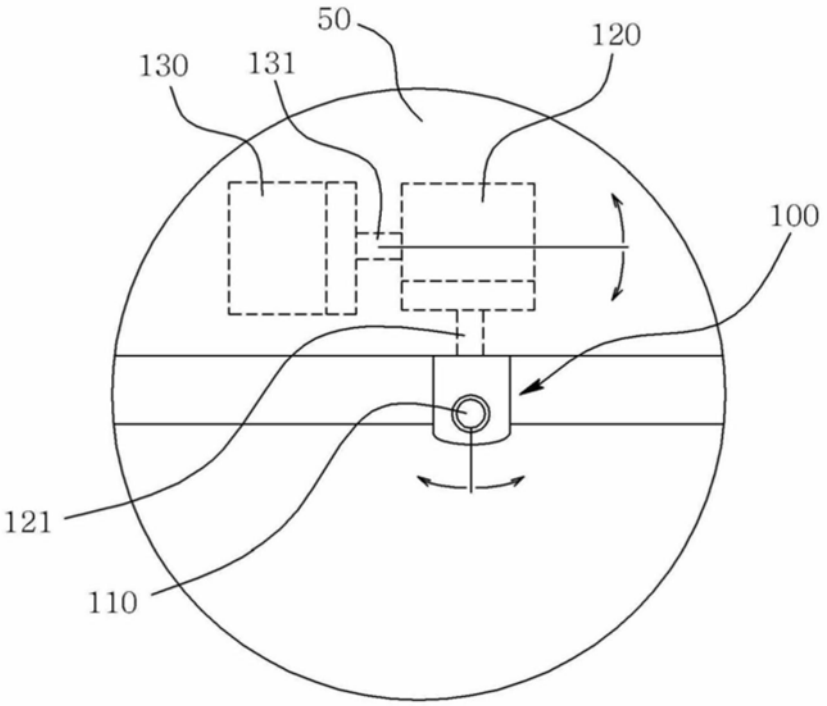


图19

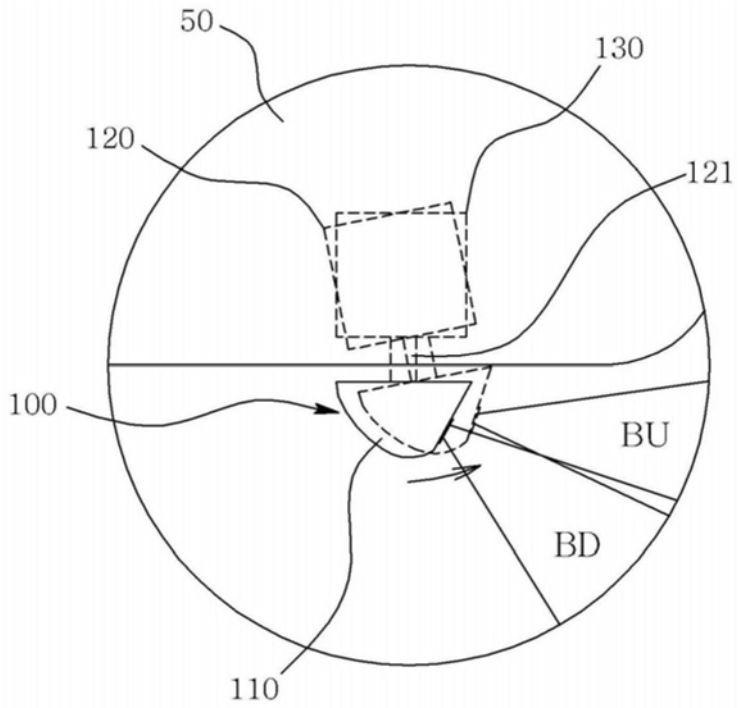


图20

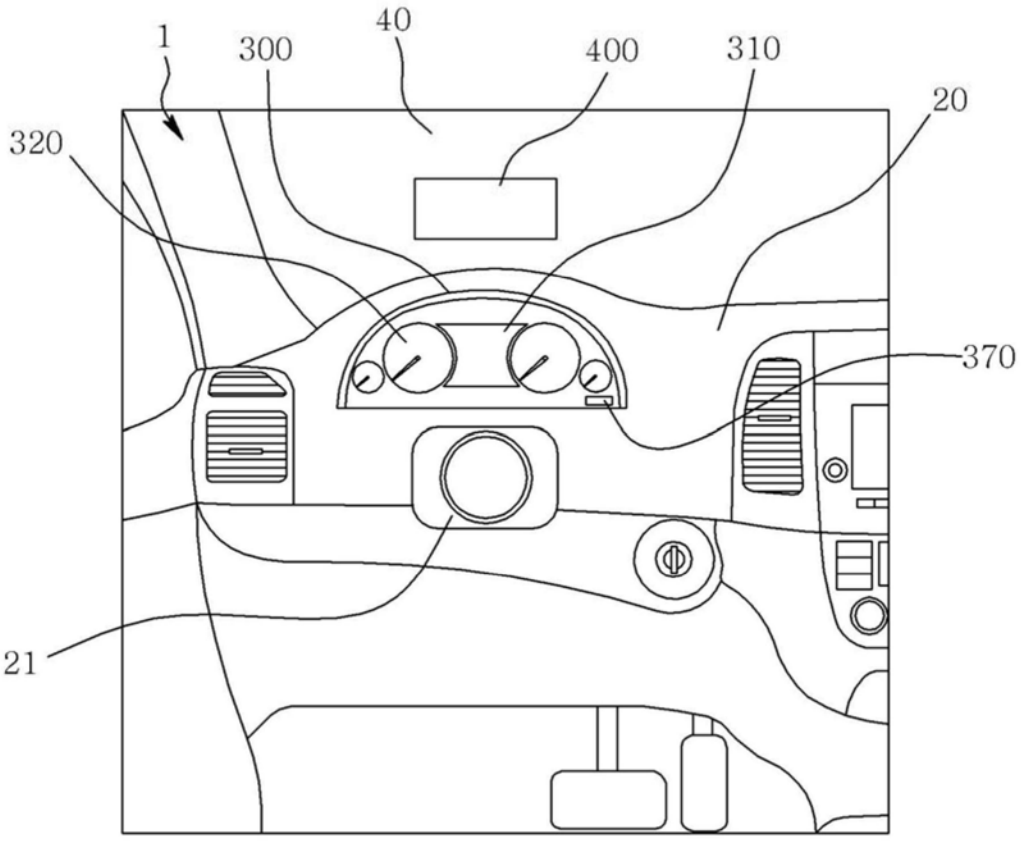


图21

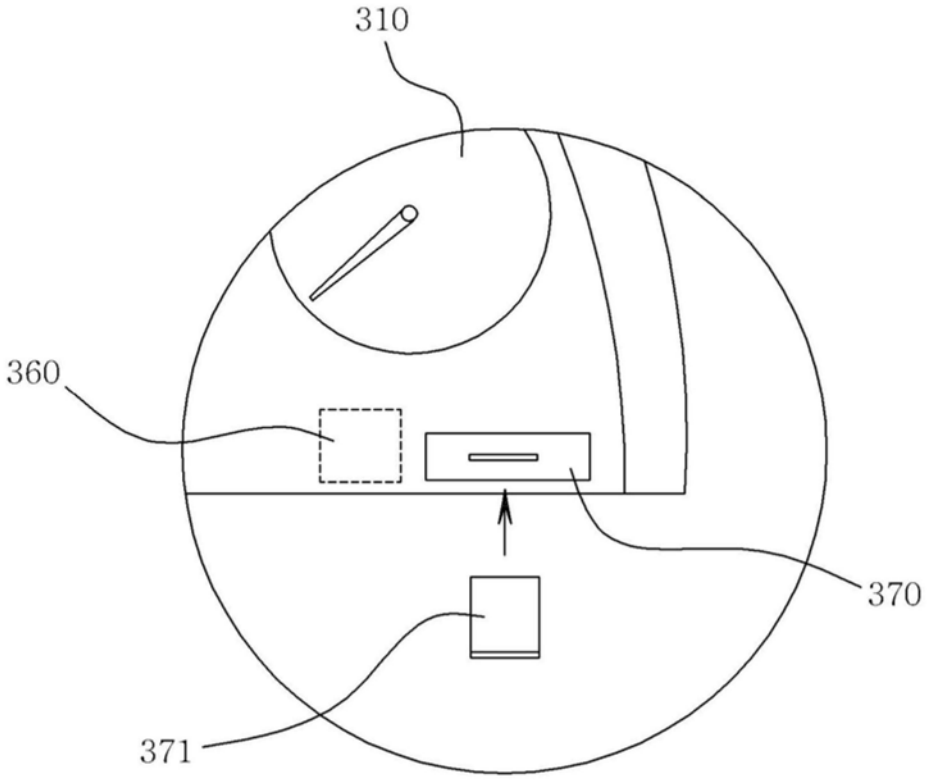

310
360
370
371

图22

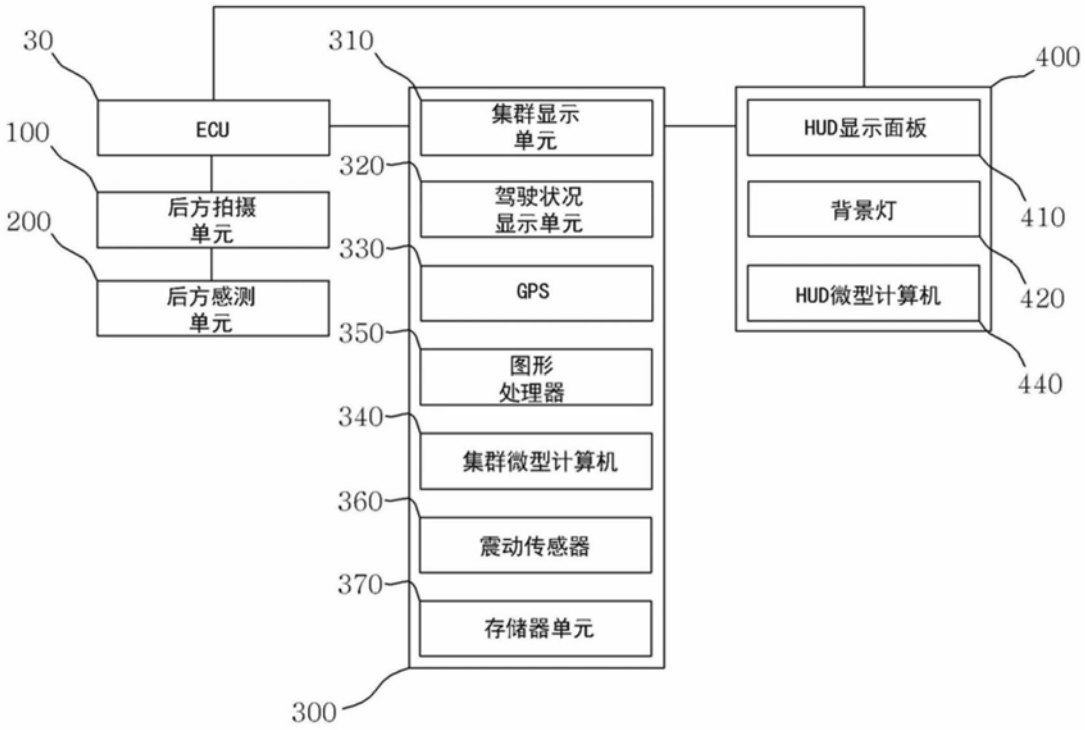

30
ECU
100
后方拍摄
单元
200
后方感测
单元
310
集群显示
单元
320
驾驶状况
显示单元
330
GPS
350
图形
处理器
340
集群微型计算机
360
震动传感器
370
存储器单元
300
400
HUD显示面板
410
背景灯
420
HUD微型计算机
440

图23

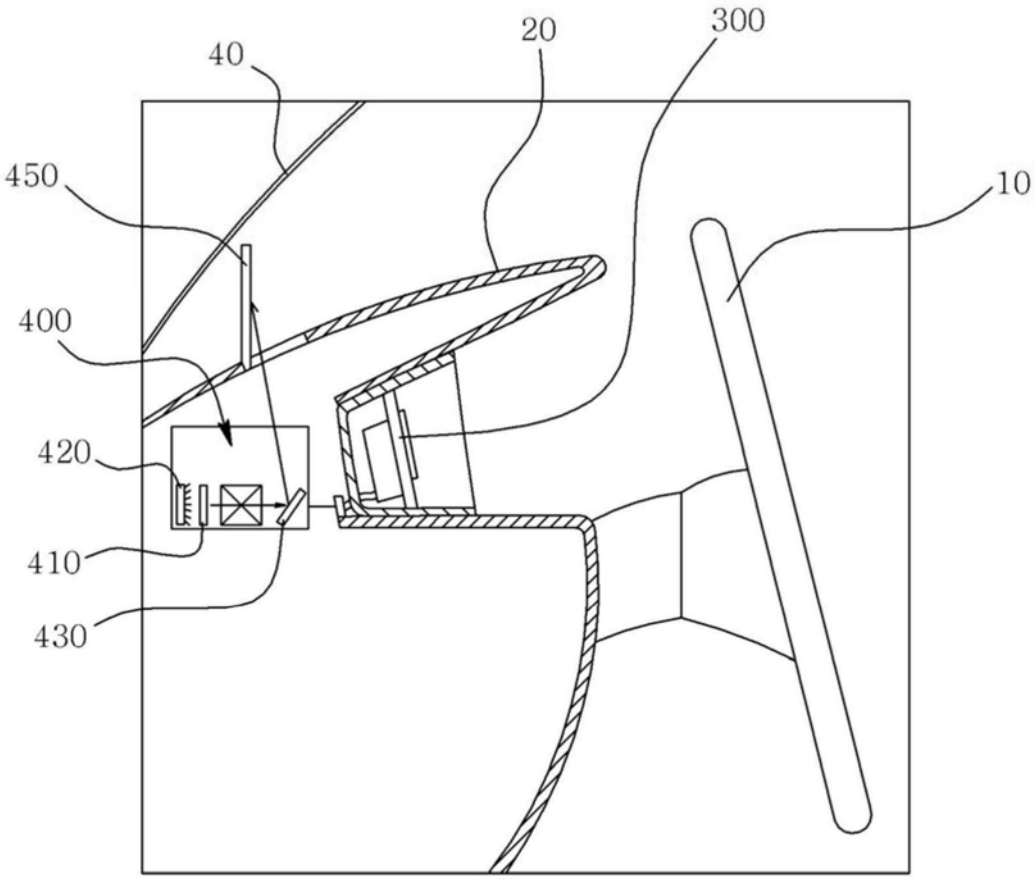


图24

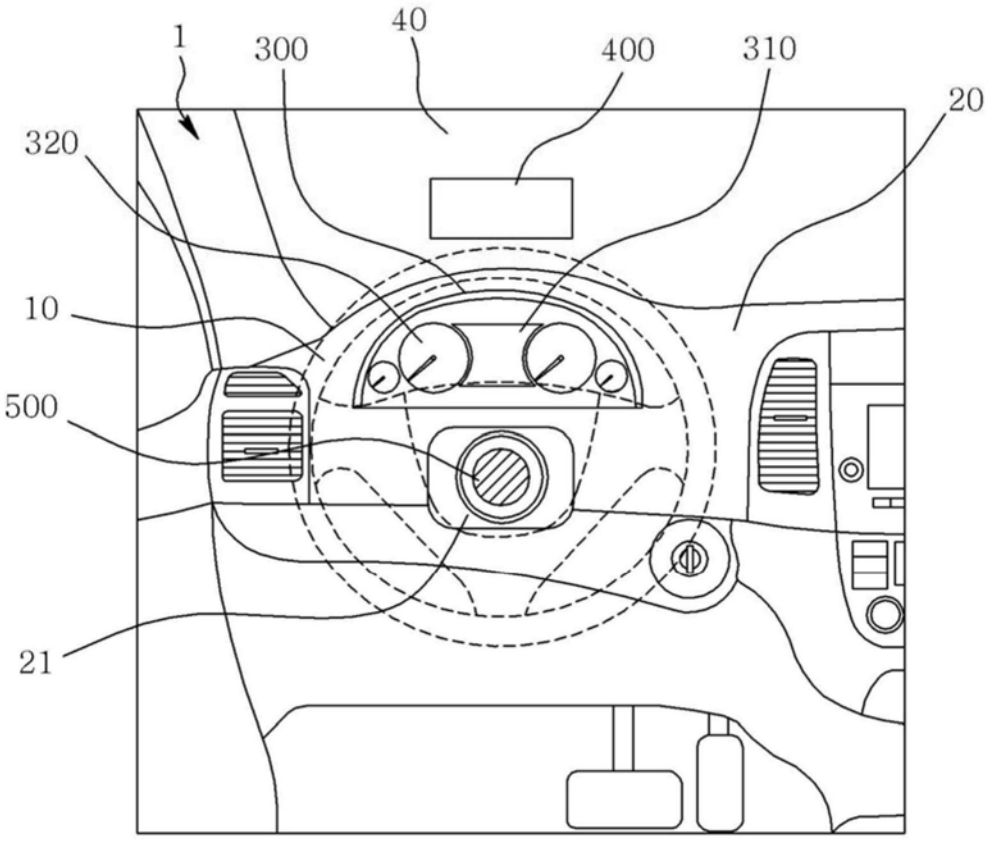

1
300
40
400
310
20
320
10
500
21

图25

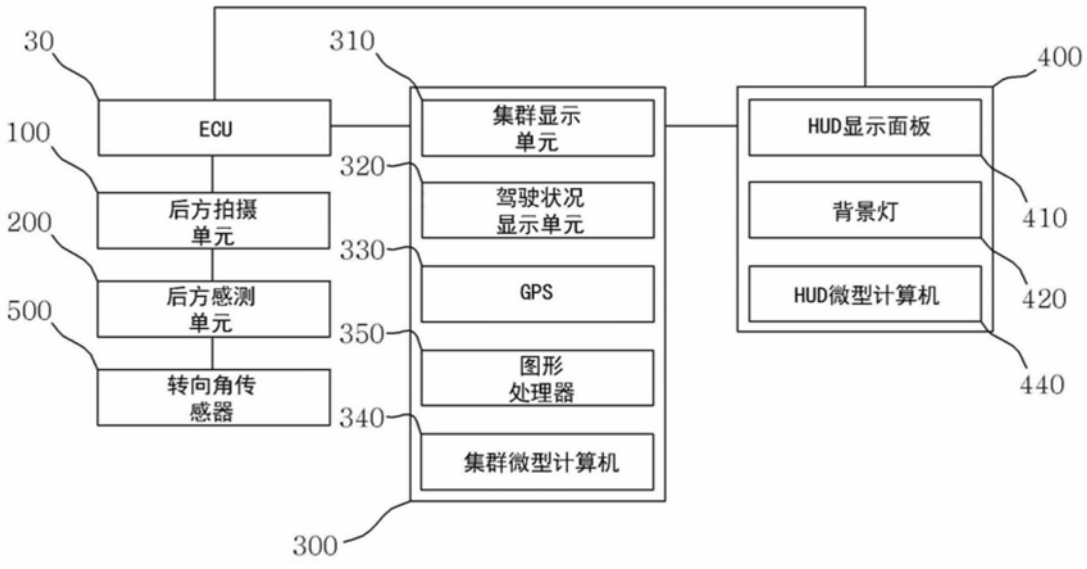

30
310
400
ECU
集群显示
单元
HUD显示面板
100
320
410
后方拍摄
单元
驾驶状况
显示单元
背景灯
200
330
420
后方感测
单元
GPS
HUD微型计算机
500
350
440
转向角传
感器
图形
处理器
340
集群微型计算机
300

图26

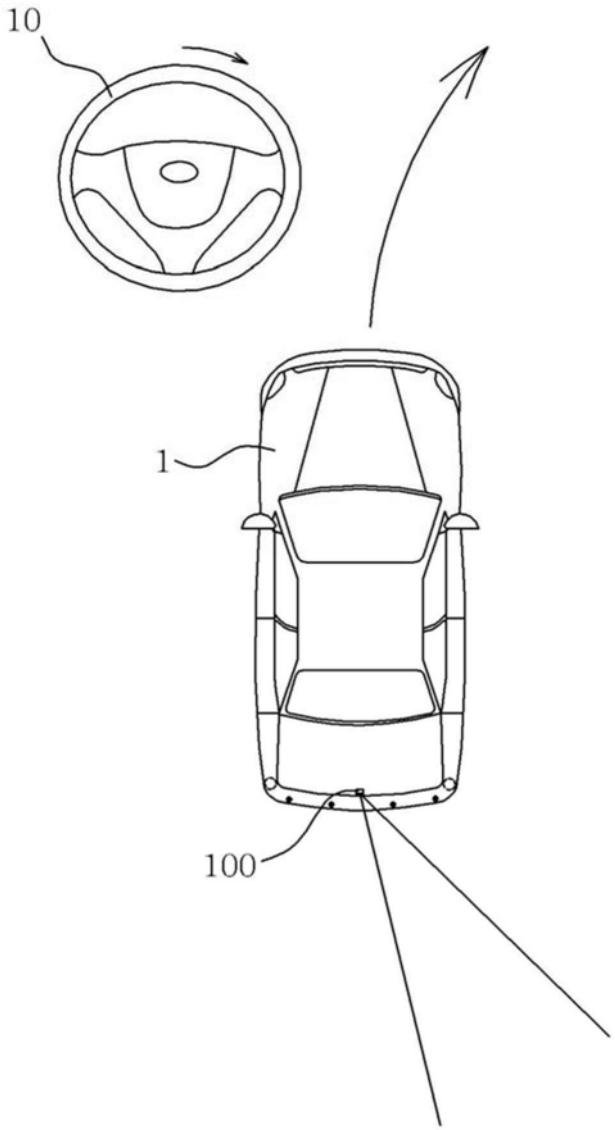


图27

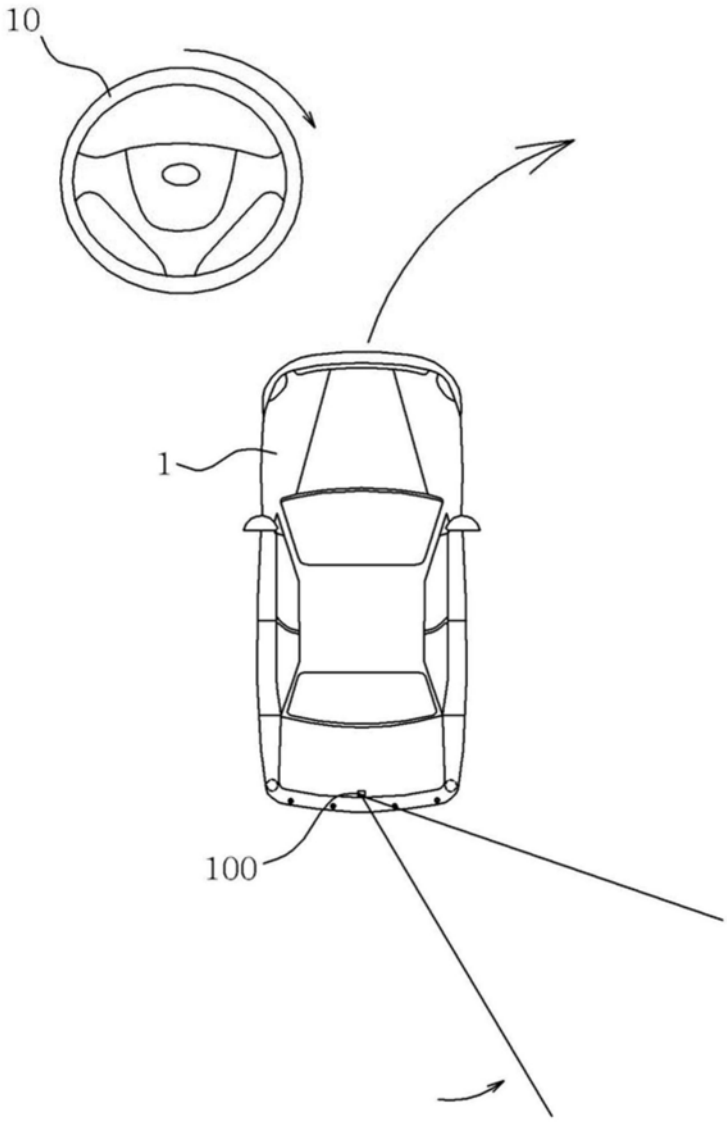


图28

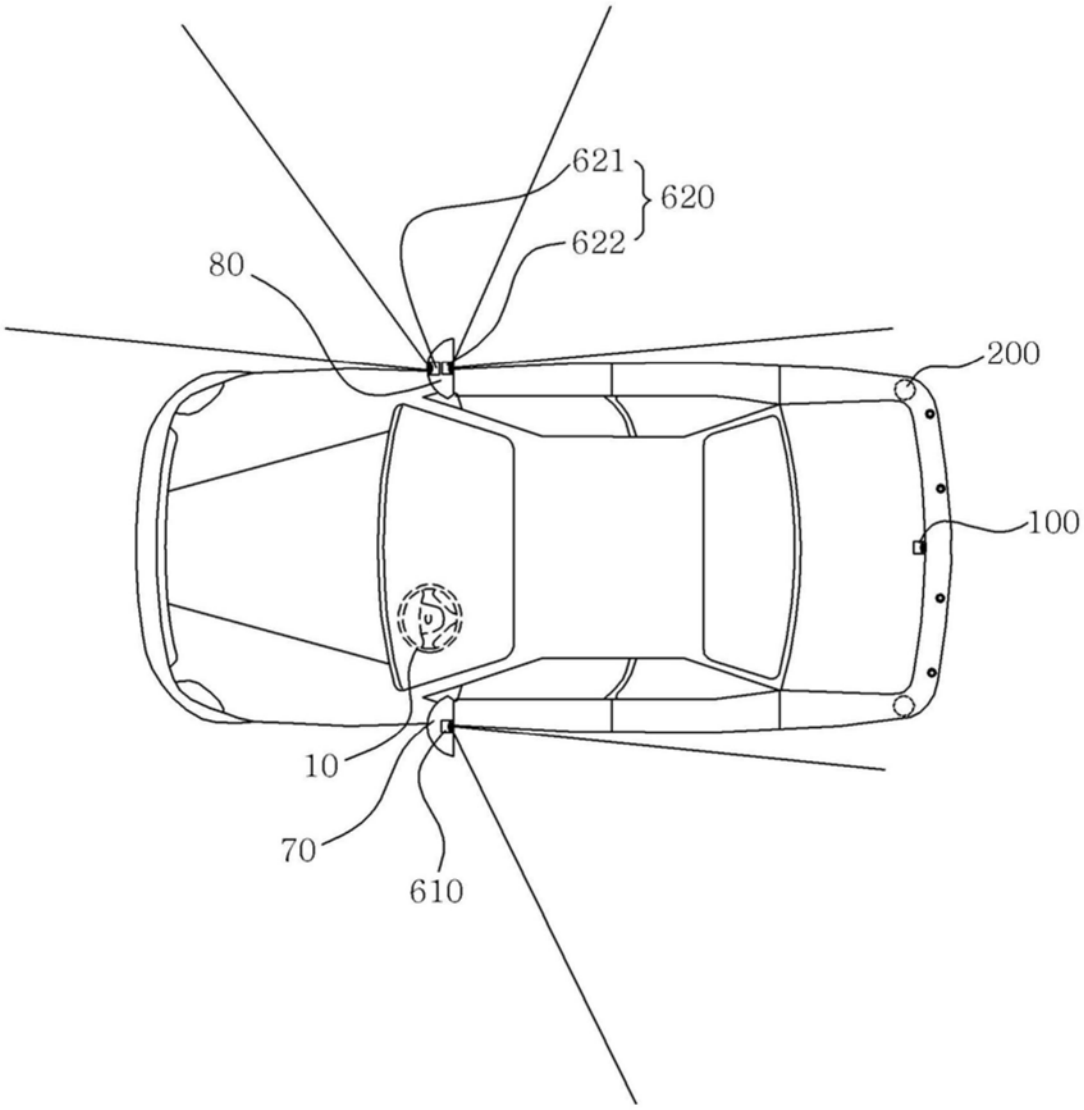


图29

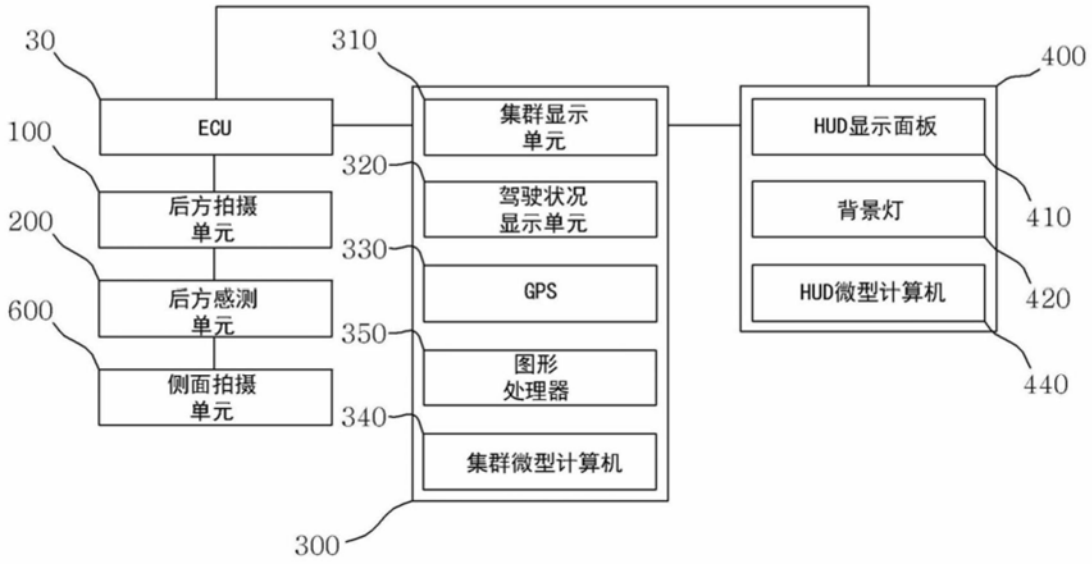

30
ECU
100
后方拍摄
单元
200
后方感测
单元
600
侧面拍摄
单元
310
集群显示
单元
320
驾驶状况
显示单元
330
GPS
350
图形
处理器
340
集群微型计算机
300
400
HUD显示面板
410
背景灯
420
HUD微型计算机
440

图30

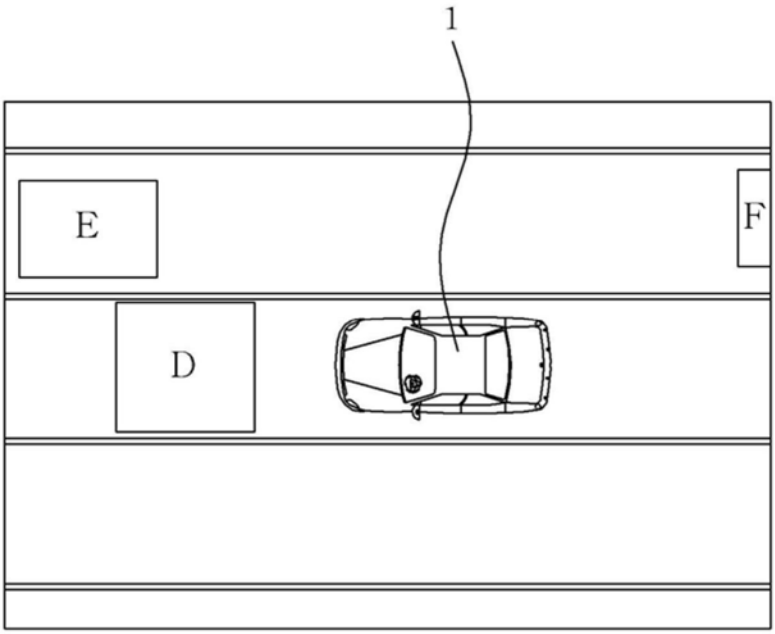

1
E
F
D

图31

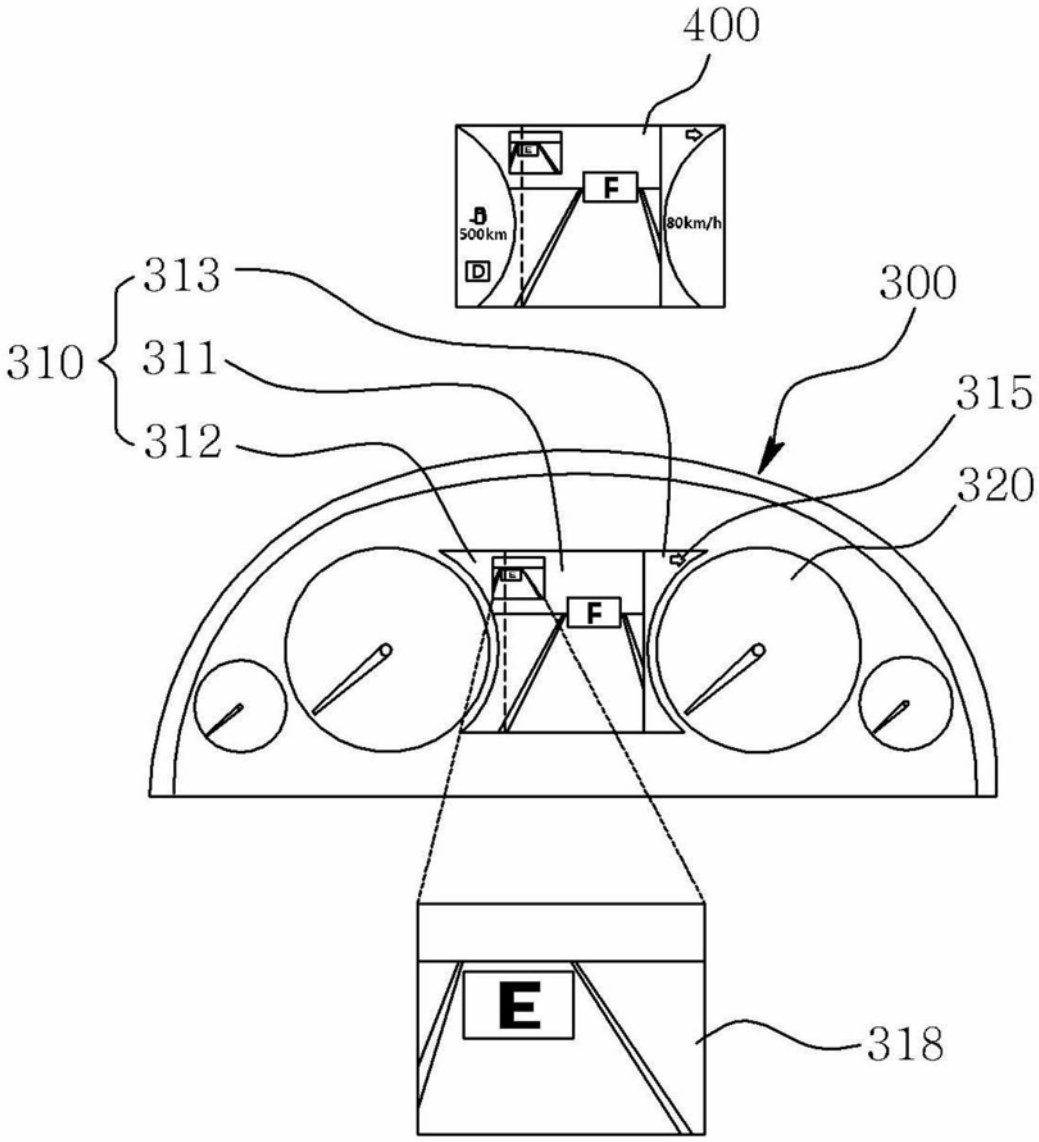


图32

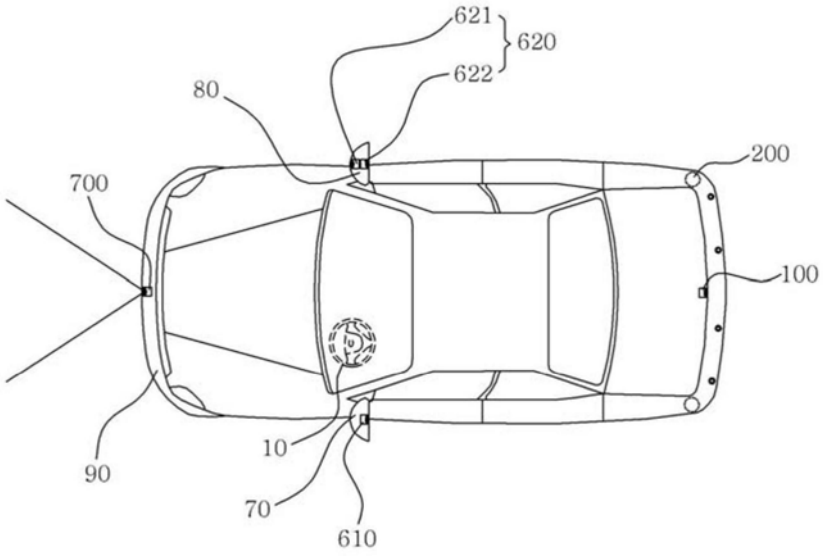

621
620
622
80
200
700
100
10
90
70
610

图33

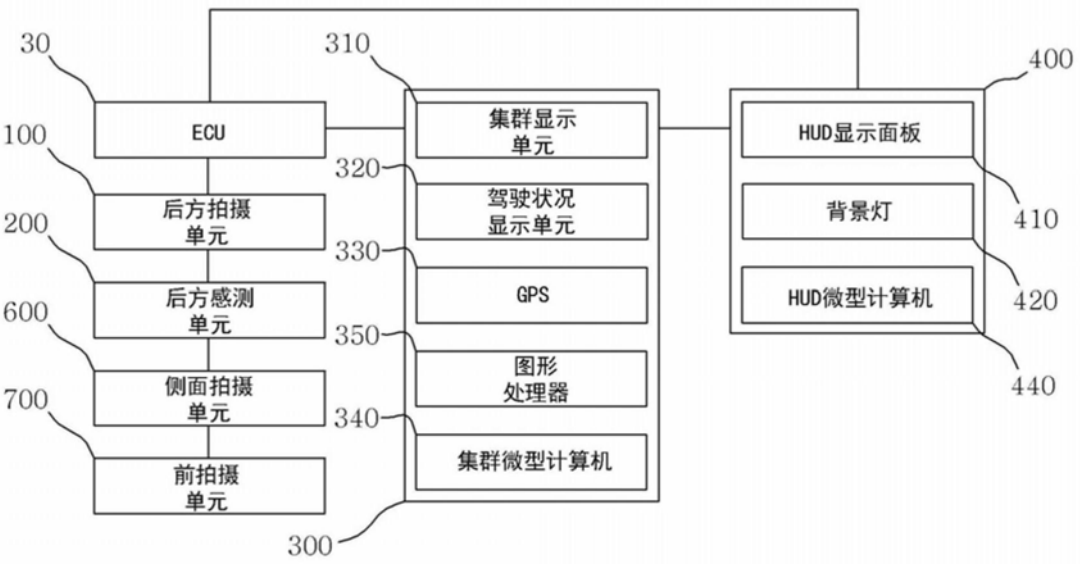

30
310
400
ECU
集群显示
单元
HUD显示面板
100
320
410
后方拍摄
单元
驾驶状况
显示单元
背景灯
200
330
420
后方感测
单元
GPS
HUD微型计算机
600
350
440
侧面拍摄
单元
图形
处理器
700
340
前拍摄
单元
集群微型计算机
300

图34